ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

OBJETO	**CONSTRUÇÃO DO NOVO PRÉDIO DO FÓRUM DA COMARCA DE CARATINGA**
PRAZO DA OBRA	**SETECENTOS E VINTE DIAS CORRIDOS**
CONDIÇÕES LOCAIS	**TERRENO DESOCUPADO, ÁGUA E ENERGIA ELÉTRICA FORNECIDOS PELA CONTRATADA**

A – DIRETRIZES PRELIMINARES

1.0. ELEMENTOS FORNECIDOS PELO TJMG

1.1. ESPECIFICAÇÕES CIVIS

Conteúdo do Arquivo	Nome do Arquivo
Especificação Técnica	Caratinga - ESPECIFICACAO
Relação de Documentos para pagamento	Caratinga - PAGAMENTO
Critérios Gerais de Medição	Caratinga - MEDICAO
Planilha orçamentária com custos apurados pelo TJMG	Caratinga - CUSTOS
Sondagem	Caratinga - SONDAGEM

1.2. MODELOS PARA DOCUMENTOS A SEREM ENTREGUES

Conteúdo do Arquivo	Nome do Arquivo
Modelo de Planilha Detalhada para Proposta	Modelo – PLANILHA DETALHADA
Modelo de Composição de BDI	Modelo - BDI
Modelo de Planilha de Materiais e Mão-de-Obra para as Instalações Complementares	Modelo - PLANILHA DE INSTALACOES
Modelo de Manual do Usuário	Modelo - MANUAL DO USUARIO
Modelo de Cronograma Físico-financeiro da Obra	Modelo - CRONOGRAMA
Modelo de Composição de Custo de Preço Unitário	Modelo – COMPOSICAO
Modelo de Diário de Obra	Modelo – DIARIO
Modelo de Relação Descritiva dos materiais a serem utilizados na obra	Modelo - RELACAO MATERIAIS

1.3. PROJETOS TÉCNICOS

Os projetos são identificados por um carimbo padronizado do Tribunal de Justiça, onde constam o tipo de projeto, etapa, classificação, e a numeração da prancha de desenho, seguida da indicação do total de folhas.

PROJETO DE ARQUITETURA

- 30 Pranchas: Caratinga ARQ EX01 01-30 a Caratinga ARQ EX01 30-30
- 01 Prancha: Caratinga DEM EX01 01-01 (Planta de Demolição)

PROJETOS PADRÕES DE ARQUITETURA

Numeração da Prancha	**CONTEÚDO DA PRANCHA**	**Nome do Arquivo**
PDR-Alçapão	Alçapão em parede e alçapão em laje	PDR-Alçapão
PDR-Bancada	Bancada em granito para copa	PDR-Bancada
PDR-Baterodas	Pré-moldado fixado no piso das vagas de estacionamento externo	PDR-Baterodas
PDR-Cancelo1	Cancelo do salão do júri em alumínio e vidro	PDR-Cancelo 1
PDR-Cela	Grades, porta, banco de alvenaria e instalações sanitárias da cela do réu	PDR-Cela
PDR-Cobertura	Detalhe de calhas, rufos, chapim e impermeabilização	PDR-Cobertura
PDR- GCAçoInox-130	Guarda corpo H = 130 externo e interno em aço inox Corrimão independente para escadas	PDR-GCAçoInox130
PDR- GCTubos	Guarda corpo externo e interno em tubos Corrimão independente para escadas	PDR-GCTubos
PDR- GCTubos-130	Guarda corpo externo em tubos para rampas	PDR-GCTubos 130
PDR- Grade2	Grades metálicas em barra chata, opção para dentro e fora do vão	PDR-Grade2
PDR-EscadaMR	Detalhamento das escadas de marinheiro interna e externa para acesso à caixa d'água. Escada c/ gaiola	PDR-EscadaMR
PDR-Junta	Detalhamento de juntas de dilatação em piso, forro, parede e acabamentos externos	PDR-Junta
PDR-Mastro	Mastros de piso e de parede em tubo industrial sobre plataforma de pedra	PDR-Mastro
PDR-Peitoril	Peitoril em pedra para esquadria no alinhamento interno	PDR-Peitoril
PDR-PlacaObra	Modelos de placas de obra	PDR- PlacaObra
PDR-Policarbonato Compacto	Cobertura em policarbonato Placas planas (marquise)	PDR-Policarbonato Compacto
PDR-PortaCF	Porta Corta-Fogo das escadas protegidas	PDR-PortaCF
PDR-PortaCH	Portas em Chapa Lisa e Trapezoidal	PDR-PortaCH
PDR-PortaPT	Porta prancheta e adaptação para salas de audiência	PDR-PortaPT
PDR-Piso Tátil	Sinalização tátil de piso interna e externa	PDR-PisoTatil
PDR-Puxador	Puxador em aço inox para porta principal com vidro encaixilhado ou colado	PDR-Puxador
PDR-Rodapé	Rodapé em madeira e granito	PDR-Rodapé

PDR-I.S.Coletivo	Locação de equipamentos, louças sanitárias e divisórias da I.S. coletivo	PDR-I.S.Coletivo
PDR-I.S.Def	Locação de equipamentos e louças sanitárias da I.S. de deficientes	PDR-I.S.Def
PDR-I.S.Individual2	Locação de equipamentos e louças sanitárias da I.S. privativa	PDR-I.S.Individual 2
PDR-SinalVEX	Sinalização visual externa - E1 a E9	PDR-Sinal VEX-EXTERNA
PDR-Sinal VIC3	Sinalização visual interna para circulação H1, H2, QI, R1 a R5, S1 a S5	PDR-Sinal VIC3
PDR-Sinal VIP	Sinalização visual interna para portas – textos, números e pictogramas	PDR-Sinal VIP-SINAL VIP
PDR-Sombreador	Sombreadores em tela de polietileno de alta densidade para estacionamento	PDR-Sombreador

PROJETO DE SINALIZAÇÃO
- 01 Prancha: Caratinga SIN EX01 01-01.

PROJETO DAS FUNDAÇÕES (INFRAESTRUTURA)
- 02 Pranchas: Caratinga INF EX01 01-02 a Caratinga INF EX01 02-02.

PROJETO ESTRUTURAL (MESOESTRUTURA)
- 09 Pranchas: Caratinga MES EX01 01-09 a Caratinga MES EX01 09-09.

PROJETO ESTRUTURAL (SUPERESTRUTURA)
- 36 Pranchas: Caratinga SUP EX01 01-36 a Caratinga SUP EX01 36-36.
- 01 Prancha da Guarita: Caratinga EST EX01 01-04
- 01 Prancha do Reservatório: Caratinga EST EX01 02-04
- 02 Pranchas da Subestação: Caratinga EST EX01 03-04 a Caratinga EST EX01 04-04.

PROJETO DE INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA
- 08 Pranchas: Caratinga HID EX01 01-08 a Caratinga HID EX01-08-08.

PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA / SPDA
- 21 Pranchas: Caratinga ELE EX01 01-21 a Caratinga ELE EX01 21-21.

PROJETO ELÉTRICO DA SUBESTAÇÃO
- 02 Pranchas: Caratinga SUB EX01 01-02 a Caratinga SUB EX01 02-02.

PROJETO DE TELECOMUNICAÇÕES
- 08 Pranchas: Caratinga TEL EX01 01-08 a Caratinga TEL EX01 08-08.

PROJETO DE SISTEMA DE SEGURANÇA ELETRÔNICA E SONORIZAÇÃO
- 04 Pranchas: Caratinga SEG EX01 01-04 a Caratinga SEG EX01 04-04.

PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO
- 05 Pranchas: Caratinga PCI EX01 01-05 a Caratinga PCI EX01 05-05.

SISTEMA CENTRAL DE AR CONDICIONADO
- 06 Pranchas: Caratinga ACC EX01 01-06 a Caratinga ACC EX01 06-06.

INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO AR CONDICIONADO (EAC-02)

- 03 Pranchas: Caratinga EAC EX01 01-03 a Caratinga EAC EX01 03-03.

INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO AR CONDICIONADO (EAC-01)

- 24 Pranchas: Caratinga EAC EX01 01-24 a Caratinga EAC EX01 24-24.

CONTROLE E AUTOMAÇÃO DO AR CONDICIONADO CENTRAL

- 02 Pranchas: Caratinga CAA EX01 01-02 a Caratinga CAA EX01 02-02.

LISTAS DE MATERIAIS

- 09 Listas para os Projetos das Instalações Complementares.

MEMORIAIS DESCRITIVOS

- 04 Memoriais para os Projetos das Instalações Complementares.

DIRETRIZES GERAIS DA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

1.0. OBJETIVO
Estabelecer critérios e procedimentos de execução para obra de construção do prédio do novo Fórum da comarca de Caratinga.

2.0. TERMINOLOGIA
Para os estritos efeitos desta Prática, são adotadas as seguintes definições:

2.1. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA
Parte do projeto básico, que tem por objetivo complementar os projetos técnicos, bem como estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas para a sua execução.

2.2 FISCALIZAÇÃO
Atividade exercida de modo sistemático pelo CONTRATANTE através de seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, em todos os seus aspectos.

3.0. SERVIÇOS E OBRAS
A- O CONTRATANTE fornecerá em tempo hábil os projetos aprovados pelos órgãos que exerçam controle sobre a execução dos serviços e obras.
B- A CONTRATADA deverá executar os serviços e obras em conformidade com desenhos, memoriais, planilhas, especificações e demais elementos de projeto, bem como com as informações e instruções contidas na Especificação Técnica.
C- A CONTRATADA será a responsável pela leitura e compatibilização simultânea entre a estrutura do prédio a executar / existente e os projetos: arquitetônico, estrutural, hidrossanitário, elétrico / SPDA, comunicações voz / dados e incêndio para que qualquer interferência existente seja motivo de discussão prévia com a FISCALIZAÇÃO do TJMG, evitando se futuros transtornos e alterações nos projetos. A CONTRATADA deverá apresentar um relatório à FISCALIZAÇÃO do TJMG, no prazo máximo de 15 dias corridos, a partir da ordem de início, informando todos os pontos / serviços conflitantes. Quando não existirem quaisquer interferências, a contratada deverá registrar este fato no Diário de Obras até o décimo quinto dia de obra: ***"Todos os projetos executivos guardam entre si e a obra perfeita execução, não existindo nenhuma incompatibilidade, que interfira no bom andamento dos serviços".***

4.0. ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS E SERVIÇOS
As especificações dos materiais constantes nesta Especificação Técnica são meramente indicativas, servindo, pois, apenas como referência quanto à qualidade, podendo-se utilizar qualquer marca nacional ou importada, que goze de iguais prerrogativas desde que previamente aprovada pelo TJMG.
As descrições de todos os revestimentos internos e externos, pisos, rodapés, soleiras, esquadrias de madeira e metálicas, tetos e forros, pinturas, etc., são as constantes nos projetos de arquitetura e complementadas com este caderno, as quais deverão ser rigorosamente seguidas.
As especificações dos equipamentos, bem como as normas de execução dos diferentes tipos de serviços deverão obedecer ao que consta nesta Especificação e nos projetos, complementados, quando for o caso, pelo Caderno de Encargos Engenheiro Milber Fernandes Guedes, editado pela PINI, edição atualizada. Quando houver divergência prevalecerão os primeiros.
A critério da fiscalização do TJMG, poderá ser exigida a apresentação do LAUDO DE CONTROLE TECNOLÓGICO, dos materiais e / ou serviços executados na obra, para verificar se os mesmos possuem os parâmetros técnicos estabelecidos pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. O Laudo deverá ser emitido por instituição pública ou privada, especializada e de reconhecida

idoneidade, previamente aprovada pelo Tribunal.

5.0. SOBRE A RESPONSABILIDADE

A- Após o Recebimento Definitivo dos serviços e obras, a CONTRATADA responderá por sua qualidade e segurança nos termos do Código Civil Brasileiro, devendo efetuar a reparação de quaisquer falhas, vícios, defeitos ou imperfeições que se apresentem, independentemente de qualquer pagamento do CONTRATANTE.

B- A presença da FISCALIZAÇÃO durante a execução dos serviços e obras, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atribuições, não implicará solidariedade ou corresponsabilidade com a CONTRATADA, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas SUBCONTRATADAS, na forma da legislação em vigor.

C- Se a CONTRATADA recusar, demorar, negligenciar ou deixar de eliminar as falhas, vícios, defeitos ou imperfeições apontadas, poderá o CONTRATANTE efetuar os reparos e substituições necessárias, seja por meios próprios ou de terceiros, transformando-se os custos decorrentes, independentemente do seu montante, em dívida líquida e certa da CONTRATADA.

D- A CONTRATADA responderá diretamente por todas e quaisquer perdas e danos causados em bens ou pessoas, inclusive em propriedades vizinhas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários e prepostos, fornecedores e SUBCONTRATADAS, bem como originados de infrações ou inobservância de leis, decretos, regulamentos, portarias e posturas oficiais em vigor, devendo indenizar o CONTRATANTE por quaisquer pagamentos que seja obrigado a fazer a esse título, incluindo multas, correções monetárias e acréscimos de mora.

6.0. NOTAS

A CONTRATADA deverá no decorrer da obra solicitar, sempre que necessária, a orientação do Engenheiro Fiscal junto à Gerência de Obras (GEOB) da Diretoria Executiva de Engenharia e Gestão Predial do TJMG (DENGEP) para os devidos esclarecimentos.

No início da obra a CONTRATADA deverá verificar junto às concessionárias locais sobre os prazos estabelecidos para aprovação das instalações, de forma a evitar atrasos na entrega da obra.

7.0. TRANSPORTE DENTRO DA OBRA

O transporte horizontal e vertical de materiais no interior da obra, durante todo o seu desenvolvimento, deverá ser incluído nos custos da obra.

8.0. CUSTO DA MÃO-DE-OBRA

Os custos com vale-transporte, cesta básica, café da manhã, entre outros, estão incluídos no custo unitário da mão-de-obra de cada serviço da obra (custo direto).

9.0. DIÁRIO DE OBRA

A CONTRATADA deverá providenciar a impressão do Diário de Obra, conforme modelo anexo, inserindo timbre próprio.

Todos os assuntos referentes à obra deverão ser tratados através de anotações no diário de obra, devendo o preenchimento do mesmo ser feito em duas vias, impreterivelmente, a partir do primeiro dia de obra.

Compete à CONTRATADA manter o Diário da Obra no escritório da FISCALIZAÇÃO, registrando no mesmo, as etapas de trabalho, equipamentos, número de operários, ocorrências, com os detalhes necessários ao entendimento da FISCALIZAÇÃO, que aprovará ou retificará as anotações efetuadas pela CONTRATADA.

A escrituração do Diário de Obras tem prazo máximo de 48 horas para encerramento de cada parte diária que deve ser enviado para a Gerência de Obras (GEOB), aos cuidados do engenheiro fiscal através do correio eletrônico. O endereço do correio eletrônico será fornecido pela FISCALIZAÇÃO.

10.0. NORMAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Deverão ser obedecidos todos os itens das seguintes normas: NR6, NR10, NR18, NR24 e NR35 e na falta destas as Normas Internacionais vigentes.

11.0. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Deverá ser feito o registro da anotação de responsabilidade técnica, junto ao CREA, para os diferentes tipos de serviços a serem executados, observando-se as atribuições de cada profissional.

12.0. PLANILHAS DE CONTROLE DE MATERIAIS-PCM

Deverão ser elaboradas planilhas para execução de CONTROLE DE MATERIAIS que devem ser apresentadas a DENGEP/TJMG, conforme modelo fornecido.
Para os materiais que serão controlados, a empresa deverá seguir os critérios de controle conforme o Nível A do PBQP-H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na Habitação).
A empresa construtora deve preparar uma lista mínima de materiais que afetem tanto a qualidade dos seus serviços de execução controlados, quanto à da obra, e que devem ser controlados. Esta lista deve ser representativa dos sistemas construtivos por ela utilizados e dela deverão constar, no mínimo, 02 materiais (cerâmica e textura). Os materiais a serem controlados devem ser apresentados no início da obra e precisam ser aprovados pela DENGEP/TJMG. É importante ressaltar que além do controle dos materiais que serão apresentados pela Contratada, devem-se incluir também os materiais descritos na especificação técnica, tais como: controle tecnológico do concreto, dentre outros.
É de responsabilidade da CONTRATADA a veracidade das informações apresentadas nas **FICHAS DE VERIFICAÇÃO DE MATERIAIS.**

13.0. PLANILHAS DE CONTROLE DE SERVIÇOS- PCS

Deverão ser elaboradas planilhas para execução de CONTROLE DE SERVIÇOS que devem ser apresentadas a DENGEP/TJMG, conforme modelo fornecido.
Para os serviços que serão controlados, a empresa deverá seguir os critérios de controle conforme o Nível A do PBQP-H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na Habitação).
A empresa construtora deve preparar uma lista mínima de serviços que afetem tanto a qualidade do próprio serviço de execução controlado, quanto a qualidade da obra, e que devem ser controlados. Essa lista deve ser representativa dos sistemas construtivos por ela utilizados e nela deverão constar, no mínimo, 05 serviços (locação da obra, forma, alvenaria, revestimento: teto, piso e parede e pintura). Os serviços a serem controlados devem ser apresentados no início da obra e precisam ser aprovados pela DENGEP/TJMG.
É de responsabilidade da CONTRATADA a veracidade das informações apresentadas nas **FICHAS DE VERIFICAÇÃO DE SERVIÇOS.**

14.0. GESTÃO DOS RESÍDUOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

A contratada deverá proceder todos os serviços em conformidade com a legislação ambiental federal, estadual e municipal com especial atenção às normas técnicas e diretrizes e deliberações normativas da municipalidade nos aspectos referentes aos resíduos sólidos da obra, bem como de acordo com os condicionantes ambientais constantes das licenças do empreendimento.
Deve ser providenciado um Plano de Gerenciamento dos Resíduos gerados pela construção do prédio, obedecendo à Norma específica e às determinações do município. Uma cópia deverá ser entregue á fiscalização no primeiro dia de obra.

15.0 PLANEJAMENTO

No planejamento deve ser descrito o caminho crítico para o desenvolvimento da obra, apontando as soluções para estes possíveis problemas.
A empresa CONTRATADA para o desenvolvimento do planejamento, deverá obrigatoriamente trabalhar no mínimo com os seguintes parâmetros:
- Dimensionamento, controle e acompanhamento do quadro de mão-de-obra da CONTRATADA;
- Controle e acompanhamento dos serviços da mão de obra subempreiteira;

- Controle e acompanhamento do custo de cada serviço;
- Controle e dimensionamento dos equipamentos necessários, em função da equipe de trabalho. Apresentação do cronograma semanal de equipamentos. Este cronograma deve indicar a especificação, data do pedido, prazo de entrega de acordo com o cronograma físico-financeiro da obra. Comparativo semanal dos pedidos feitos x pedidos previstos e dos equipamentos entregues x equipamentos previstos;
- Controle e acompanhamento da programação de entrada e saída dos materiais para execução dos serviços. Apresentação do cronograma semanal dos materiais da obra. Este cronograma deve indicar data do pedido do material, prazo de entrega de acordo com o cronograma físico-financeiro da obra. Comparativo semanal dos pedidos feitos x pedidos previstos e dos materiais entregues x materiais previstos;
- Previsão de execução dos ensaios dos materiais determinados nesta especificação técnica;
- Controle de medição com levantamento de todo serviço executado semanalmente. Apresentação de um relatório semanal com o comparativo entre o previsto no cronograma físico-financeiro da obra e o executado. Emitir relatório que traduza o atraso financeiro (caso ocorra) da obra em dias efetivos de atraso;
- Previsão de custos para cada semana e somatório mensal;
- Relatório final semanal apontando as soluções adotadas para a correção das possíveis distorções;
- Sugerir medidas corretivas para recuperação do atraso (caso ocorra).

O planejamento e acompanhamento dos serviços deverão ser executados durante todo o período de execução da obra, com visitas programadas semanalmente.
O relatório deverá ser enviado semanalmente, aos cuidados do engenheiro responsável pela obra.
O relatório deverá ser elaborado por meio de planilhas, gráficos e laudos que explicitem as informações da obra, fazendo uso de softwares de uso comercial compatíveis com o sistema Windows.
Os possíveis desvios entre o planejado no período e o efetivamente realizado, deverão ser imediatamente reajustados, para que no próximo período a obra volte ao planejamento inicial.
As medidas para a recuperação de período em atraso deverão ser objeto de aprovação pela fiscalização do TJMG não ocorrendo nenhum ônus ao TJMG.
A CONTRATADA deverá ainda fazer uso de controle de qualidade na execução de serviços e aquisição dos materiais que compõem dos diversos serviços, observando as Planilhas de Controle de Materiais e as Planilhas de Controle de Serviços.

B – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS SERVIÇOS

OBSERVAÇÃO: Todos os serviços descritos contemplam tanto o prédio principal quanto a subestação, o reservatório inferior, a guarita, a área externa e o estacionamento.

01. PESSOAL

01.01. PESSOAL TÉCNICO / ADMINISTRATIVO

01.01.01. ENGENHEIRO CIVIL

A obra será acompanhada em tempo integral por engenheiro civil pleno devidamente inscrito no CREA, com experiência profissional comprovada de no mínimo, 10 (dez) anos, adquirida em supervisão de obras de características semelhantes.

01.01.02. ENGENHEIRO ELETRICISTA

A obra será acompanhada em tempo parcial, com no mínimo uma visita a cada 03 (três) dias, por engenheiro eletricista pleno devidamente inscrito no CREA, com experiência profissional comprovada de no mínimo, 10 (dez) anos, adquirida em supervisão de obras de características semelhantes.

01.01.03. ENGENHEIRO MECÂNICO

A obra será acompanhada em tempo parcial, com no mínimo uma visita a cada 03 (três) dias e sempre que necessário durante 06 (seis) meses, por engenheiro mecânico pleno devidamente inscrito no CREA, com experiência profissional comprovada de no mínimo, 10 (dez) anos, adquirida em supervisão de obras de características semelhantes.

01.02. PESSOAL DE PRODUÇÃO

01.02.01. ENCARREGADO DE INSTALAÇÕES

Deverá constar no quadro de pessoal, em horário integral, 01 encarregado de instalações com experiência em função idêntica em obras de características semelhantes.

01.02.02. MESTRE DE OBRAS

Deverá constar no quadro de pessoal, em horário integral, 01 mestre de obras com experiência em função idêntica em obras de características semelhantes.

01.02.03. TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

Deverá constar no quadro de pessoal, em horário integral, 01 técnico em edificações com experiência em função idêntica em obras de características semelhantes.

01.02.04. TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO

Deverá constar no quadro de pessoal, em horário integral, 01 técnico em segurança do trabalho com experiência em função idêntica em obras de características semelhantes.

01.03. PESSOAL DE APOIO

01.03.01. VIGIA

Deverá constar no quadro de pessoal um vigia, para o turno da noite todos os dias, e para os finais de semana e feriados, durante todo o dia;

01.03.02. ALMOXARIFE

Deverá constar no quadro de pessoal, em horário integral, 01 almoxarife com experiência de função idêntica em obras de características semelhantes.

01.04. DESPESA COM PESSOAL: MEDICINA E SEGURANÇA DO TRABALHO

- Despesas com medicina e segurança do trabalho: medicamentos de emergência, botas de couro, capas para chuva, capacetes, luvas de couro, uniformes, óculos de proteção, protetores auriculares e máscaras.
- Despesas com proteção coletiva: placas, guarda-corpos provisórios, isolamento da caixa do elevador, tapumes internos e rampas de acesso provisórias.
- São obrigatórias uniformização e identificação, através de crachá do efetivo da obra, inclusive para os subempreiteiros.

Deverão ser fornecidos, pelo empreiteiro, dois conjuntos de uniformes para os funcionários, sendo compostos por calça e blusa, para proteção do tronco e membros superiores e inferiores. Os uniformes poderão ser os da própria empresa. No caso desta não possuir um modelo de uniforme, deverá fornecer um nas cores cinza e vermelho. No uniforme deve constar obrigatoriamente o nome da empresa.

Deverão ser fornecidos ao funcionário dois (02) conjuntos a cada 6 (seis) meses, conforme cronograma da obra.

Não será admitida pelo engenheiro fiscal a não utilização dos uniformes, sendo a empresa inicialmente advertida e podendo posteriormente ser multada.

02. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

Os custos de equipamentos tais como betoneiras, vibradores, caminhões, etc. estão incluídos nas composições dos serviços a serem executados.

02.01. EQUIPAMENTOS / FERRAMENTAS

A contratada deverá arcar com todos os custos referentes à utilização das ferramentas e equipamentos leves necessários para a execução dos serviços, tais como: furadeira, serra circular, maquita, lixadeira, pá, carrinho de mão, enxada, etc.

02.02. ANDAIME TIPO FACHADEIRO, INCLUINDO FORRAÇÃO

O dimensionamento dos andaimes, sua estrutura de sustentação e fixação serão feitos por profissional legalmente habilitado. Os andaimes têm de ser dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estarão sujeitos. O piso de trabalho dos andaimes deve ter forração completa, não escorregadia, ser nivelado e fixado de modo seguro e resistente. A madeira para confecção de andaimes deve ser de primeira qualidade, seca, sem apresentar nós e rachaduras que comprometam a sua resistência. É proibida a utilização de aparas de madeira. Os montantes do andaime terão seus encaixes travados com parafusos, contrapinos, braçadeiras ou similares. Os painéis destinados a suportar os pisos e/ou funcionar como travamento, após encaixados nos montantes, têm de ser contrapinados ou travados com parafusos, braçadeiras ou similares. As peças de contraventamento necessitam ser fixadas nos montantes por meio de parafusos, braçadeiras ou por encaixe em pinos, devidamente travados ou contrapinados, de modo que assegurem a estabilidade e a rigidez necessária ao andaime.

02.03. ELEVADOR DE CARGA

Elevador de carga com capacidade para 1500 kg, dimensões de (2,0x2,0) m e torre com altura de 24,0 m. Pelo período de 13 meses.

Para garantir o funcionamento perfeito, deve se realizar um plano de manutenção. Todos os dias, antes do início das operações, deverá ser feita uma verificação geral realizada pelo operador. E uma vez por semana o engenheiro da obra deverá realizar uma inspeção mais detalhada.

O local de instalação do elevador deverá ter seu estudo efetuado no momento da implantação do canteiro, levando-se em conta, por exemplo, os materiais que serão movimentados verticalmente e o cronograma de execução da fachada. Aspectos como a proximidade dos estoques e do local de recebimento de materiais e boa centralização para a distribuição nos andares servidos também devem ser observados.

02.03.01. BASE EM CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÃO DO ELEVADOR DE CARGA
A contratada deverá arcar com todos os custos referentes à execução da base em concreto armado para o elevador de carga, incluindo escavação, apiloamento, forma, concreto, armação e reaterro.

02.03.02. LOCAÇÃO DO ELEVADOR DE CARGA
A contratada deverá arcar com todos os custos da locação do elevador de carga.

03. CONSUMOS GERAIS E MÓVEIS E UTENSÍLIOS
03.01. CONSUMOS GERAIS (ÁGUA, ENERGIA, MAT. ESCRITÓRIO, TELEFONE/INTERNET)
Os custos do consumo de água, a tarifa de esgoto, o consumo de energia elétrica, de telefone fixo e de internet até a entrega da obra serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, cabendo a esta o pagamento em dia das contas e quaisquer encargos relativos ao serviço.
Os custos com o consumo de material de escritório em geral (papéis, canetas, réguas, pastas, grampeador, etc.) será de responsabilidade da contratada.

03.02. MÓVEIS E UTENSÍLIOS
a) 01 computador com as configurações mínimas para cada escritório:
- Monitor 15";
- Gravador de DVD;
- 2 saídas USB;
- 2,0 GB / HD-320GB;
- Conexão a internet com 1 Mb de velocidade;
- Sistema Operacional – Windows 7 ou equivalente;
- Editores de texto e planilha – Office 2003 ou equivalente;

Fica a cargo da Contratada o provimento de todo o equipamento de trabalho e materiais técnicos de consumo e expediente necessários à prestação dos serviços objeto do contrato, inclusive subsídios de informática como softwares, computador, impressora, scanner, cartuchos de tinta e toner.
A guarda, conservação e manutenção dos equipamentos ficarão a cargo da Contratada.
Os computadores fornecidos pela contratada deverão possuir a configuração necessária para a execução dos serviços a serem realizados e conter todos os "softwares" necessários para o gerenciamento eletrônico de documentos, edição de texto, edição de planilhas, edição e visualização de arquivos de fotografia digital, de projetos encaminhados pelos projetistas e edição de arquivos com extensão PDF, DOC, XLS, PPT, DWG, JPG,TIF, CDR, RVT, etc.

b) 01 mesa com gavetas, 02 cadeiras, 01 armário, 01 prancheta e 01 escaninho para guarda dos projetos; podendo o mesmo ser confeccionado em chapas de compensado laminado 12,0 mm e 01 filtro (somente um para os dois escritórios). Também deverá possuir uma mesa para reuniões com pelo menos 06 lugares.

c) **Para os escritórios da FISCALIZAÇÃO, fornecer e instalar aparelho de ar condicionado com capacidade mínima de 18.000 BTU's.**

d) Deverão ser fornecidas mesas e cadeiras para todos os funcionários no refeitório, além da instalação de bebedouro conforme determinação da Norma Regulamentadora NR-18.

Também, deverá ser fornecido um escaninho para cada funcionário no vestiário.

e) Deverão ser dispostos no canteiro de obra, extintores de incêndio tipo ABC, considerando 1 para cada 200 m² de barracão e central de armação e carpintaria e mais 1 para a área externa, de tal maneira que o percurso máximo entre qualquer foco de incêndio e o local onde está instalado o extintor não seja superior a 20 m. De acordo com a norma pertinente.

04. SERVIÇOS INICIAIS
04.01. PLACAS DE OBRAS
Placa da Obra de acordo com as exigências do CONFEA.
Placa da Obra de acordo com o padrão PDR - PlacaObra, tipo 01.

04.02. LIMPEZA DO TERRENO
A completa limpeza do terreno será dentro da mais perfeita técnica, tomando os devidos cuidados de forma a se evitar danos a terceiros e compreenderá os serviços de retirada de todo material das demolições, incluindo toda a matéria vegetal , bem como todos os entulhos depositados no terreno, não sendo permitida a permanência dos mesmos nos locais/regiões que possam provocar a obstrução do sistema de drenagem natural ou da obra, bem como dificultar o trânsito e a segurança dos operários. A limpeza deverá ser feita de acordo com as normas em vigor e com as devidas autorizações da municipalidade.
Não é permitida a queima de qualquer material.

EQUIPAMENTOS:
Os serviços deverão ser executados mecanicamente, com utilização de equipamentos adequados, complementados com emprego de serviços manuais.

04.03. TAPUMES (COMPENSADO / TELA)
Os tapumes deverão ser executados seguindo as orientações do projeto padrão PDR- Tapume.
A CONTRATADA deverá fazer a manutenção periódica dos tapumes, substituindo as peças danificadas (chapas de compensado e/ou telas) e refazendo a pintura, a critério da fiscalização. Deverá ser prevista uma repintura em todo o tapume na metade do prazo de obra.
OBSERVAÇÕES: O fechamento com tapume deverá ser realizado nos locais em que está prevista a instalação de gradil e portões.
O muro que faze parte do fechamento do terreno deverá ser executado logo após a limpeza e a execução da terraplenagem, de forma a se obter, em conjunto com o tapume, o fechamento do terreno.

04.04. RETIRADA DE ÁRVORES
Retirar as árvores de médio e grande porte existentes no terreno de acordo com o projeto arquitetônico. Ver planta de Demolição.

04.05. CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS
Todo o material usado para a adaptação do barracão (chapas de compensado, vasos sanitários, esquadrias, telhas, madeiramento, etc.) deverá ser retirado com o devido cuidado ao final da obra ou quando a FISCALIZAÇÃO determinar. Não será permitida a transferência da administração do barracão para a obra, caso haja um comprometimento do prazo da obra. Os materiais utilizados serão objetos de doação por parte do TJMG a uma instituição da Comarca, que necessite destes materiais.

04.05.01. BARRACÃO DE OBRA / CENTRAL DE ARMAÇÃO / CENTRAL DE CARPINTARIA

O barracão de obras deverá ser dimensionado pela construtora para abrigar: escritório e sanitário da FISCALIZAÇÃO, escritório e sanitário da CONTRATADA, refeitório, vestiários e sanitários de operários, depósito de cimento/argamassa e almoxarifado. **Área mínima de 300m².**

As edificações dos escritórios existentes no terreno do fórum (ver planta de demolição) serão utilizadas como barracão de obras e deverão ser totalmente adaptadas para este fim.

1- ILUMINAÇÃO/VENTILAÇÃO

Toda a iluminação será com luminárias fluorescentes, exceto nos sanitários e depósito de cimento/argamassa, que deverão ser incandescentes, devidamente dimensionadas, devendo ser previsto pontos de tomadas de energia em todos os cômodos.

Para o almoxarifado, refeitório, vestiário, como forma de ventilar o ambiente, instalar tela galvanizada fio 21, malha 25 mm, em toda a extensão da maior fachada do barracão, com altura de 0,5 m.

2- ACABAMENTOS

O barracão receberá pintura PVA na cor cinza, interna e externamente, com o número de demãos necessárias para o perfeito cobrimento da superfície.

3- INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

Fornecer vasos sanitários com os respectivos assentos, para os sanitários da Fiscalização/Administração da obra bem como para os sanitários dos operários, obedecendo ao número de vasos sanitários e chuveiros, por operário, exigido pela NR-18.

Caixas e coletores de resíduos sanitários, com o devido encaminhamento para a rede sanitária pública.

4 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas deverão obedecer às prescrições da NBR-5410 e NR-10.

Deverão possuir quadro(s) de distribuição de circuitos com disjuntores termomagnéticos e interruptores diferenciais residuais de sensibilidade de 30 mA.

Condutores aparentes e/ou sujeitos a umidade deverão possuir dupla isolação para 0,6/1 kV.

As emendas dos condutores aparentes deverão ser totalmente protegidas com fita isolante comum e recobertas de fita autofusão.

Deverão ser instalados condutores de aterramento independentes do neutro para todos os circuitos e equipamentos.

5- CENTRAL DE ARMAÇÃO E CENTRAL DE CARPINTARIA

Adaptações deverão ser feitas em parte (26m²) da edificação existente dos escritórios para utilização como central de armação (20m²) e central de carpintaria (6m²).

04.05.02. INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA / ESGOTO, INCLUSIVE RESERVATÓRIO

As ligações provisórias de água e esgoto para o canteiro obedecerão, rigorosamente, às prescrições das concessionárias, devendo ser instalado um padrão provisório de água para atender ao canteiro de obras e instalação de rede de esgoto.

O(s) reservatório(s) d'água será(ão) em fibra, com capacidade mínima de 3.000 litros, dotado de tampa, para atender todo o canteiro, inclusive barracão, sem interrupção de fornecimento, durante todo o dia.

Observação:

Não está sendo considerada água para abastecer o canteiro durante a concretagem, cura ou outro serviço que requeiram suplementação de água.

04.05.03. INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA

A ligação provisória de energia elétrica para o canteiro obedecerá às prescrições da concessionária.

O padrão provisório, a distribuição da energia para os equipamentos de utilização na obra, bem como as taxas de ligação e desligamento junto à Concessionária serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Se houver necessidade de extensão da rede pública para atendimento da demanda da carga elétrica solicitada, os custos serão suportados pelo TJMG, através de aditivo contratual. As providências necessárias para obtenção deste serviço serão a cargo da CONTRATADA.

04.05.03.01. INSTALAÇÃO DO PADRÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PROVISÓRIO

04.05.03.02. GRUPO MOTOR GERADOR

Locação de um grupo motor gerador, com capacidade de 75KVA, a diesel, para alimentação do canteiro de obras, durante o período de 18 meses.

Incluindo o fornecimento do diesel e a manutenção do equipamento.

04.05.03.03. INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA PARA OBRA

04.06. BANDEJA DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS

Deverão ser instaladas plataformas de proteção contra quedas, conforme exigência das normas de segurança NR-18.

04.06.01. BANDEJA PRINCIPAL LARGURA DE 2,50 m

A plataforma principal de proteção deverá ser instalada na altura da primeira laje, que esteja no mínimo, um pé-direito acima do nível do terreno, no entorno de toda edificação.

Esta plataforma deve ter no mínimo, 2,50 m (dois metros e cinquenta centímetros) de projeção horizontal da face externa da construção e 1 (um) complemento de 0,80 m (oitenta centímetros) de extensão, com inclinação de 45º, a partir de sua extremidade.

A plataforma deve ser instalada logo após a concretagem da laje a que se refere e retirada, somente, quando o revestimento externo do prédio acima dessa plataforma estiver concluído.

A plataforma deve ser executada com perfis metálicos e fechada com madeira em compensado resinado espessura de 14 mm.

04.06.02. BANDEJA SECUNDÁRIA

Acima e a partir da plataforma principal de proteção devem ser instaladas, também, plataformas secundárias de proteção, em balanço, de 3 (três) em 3 (três) lajes.

Essas plataformas devem ter, no mínimo, 1,40m (um metro e quarenta) de balanço e um complemento de 0,80 m (oitenta centímetros) de extensão, com 45º, a partir de sua extremidade.

Cada plataforma deve ser instalada após a concretagem da laje a que se refere e retirada, somente, quando a vedação da periferia até a plataforma imediatamente superior, estiver concluída.

A plataforma deve ser executada com perfis metálicos e fechada com madeira em compensado resinado espessura de 12 mm.

04.06.03. TELA DE PROTEÇÃO DE FACHADA

Fornecer e instalar tela de proteção para as fachadas.

Deverão ser colocadas uma tela de ráfia e outra tela, paralela a esta, de arame fio 22, malha de 1,0” obedecendo aos afastamentos necessários, devendo ser instaladas conforme indicação da NR – 18.

As telas serão presas com dimensão mínima de 7,5x7,5cm de paraju ou jatobá, fixadas por duas vezes nos

ganchos existentes nas fachadas através de cabos de aço. As telas serão emendadas umas nas outras a cada 3,0 m com fio próprio.

04.06.04. PROTEÇÃO DE PERIFERIA

Instalação de proteção contra quedas de operários e projeção de materiais, a partir do início dos serviços de concretagem da 1ª laje. A proteção será constituída de anteparos rígidos, em sistema de guarda-corpo e rodapé, com altura de 1,2m para o travessão superior e 70cm para o travessão intermediário. Ter rodapé de 20cm e ter os vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura. Inclusive no vão interno da edificação.

04.07. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DA EMPREITEIRA

Cabem à CONTRATADA os custos de **mobilização/desmobilização**, como equipamentos e pessoal, dos seguintes itens necessários à execução dos serviços:

- Material de Escritório;
- Andaimes;
- Betoneiras;
- Furadeiras;
- Lixadeiras;
- Bebedouros;
- Vibradores;
- Bombas;
- Mobiliário do barracão de obra;
- Ferramentas e equipamentos diversos.

OBS: Todos os materiais que estiverem em condições de uso após a retirada deverão ser disponibilizados para o Tribunal, a critério da fiscalização.

04.08. LOCAÇÃO DA OBRA

Deverá ser feita a locação de toda obra (prédio principal, gradis, muros, subestação, reservatório inferior e guarita).

A locação será executada por profissional habilitado, devidamente registrado no CREA, utilizando-se o equipamento de "Estação Total" a partir das referências de nível (RN) e dos vértices de coordenadas implantados no projeto de levantamento topográfico.

Deverá ser feita a conferência da Escritura do terreno com o local.

Deverão ser implantados marcos de concreto (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos.

A locação terá de ser global, sobre um ou mais quadros de madeira (gabaritos), que envolvam o perímetro da obra.

Após a locação da obra deverá ser feita a conferência total da área do terreno e suas divisas, utilizando os dados do projeto topográfico, do projeto arquitetônico e da escritura do imóvel. A CONTRATADA comunicará então à FISCALIZAÇÃO, que poderá exigir a presença do profissional responsável pela locação, para executar as verificações e alterações que julgar necessárias.

Havendo divergências entre as reais condições existentes no local, entre os elementos do projeto e a escritura do imóvel, estas deverão ser comunicadas imediatamente à DENGEP/TJMG, que irá deliberar a respeito.

A CONTRATADA manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível RN e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação a qualquer tempo.

Periodicamente a CONTRATADA procederá a uma rigorosa verificação no sentido de comprovar se a

obra está sendo executada de acordo com a locação.

ERROS E DISCREPÂNCIAS

A ocorrência de erros na locação da obra projetada implicará na obrigação da CONTRATADA em corrigi-los, por sua conta e sem alterar o prazo estipulado para execução da obra. Serão de sua inteira responsabilidade as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da FISCALIZAÇÃO do TJMG, ficando, além disso, a CONTRATADA sujeita a sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso, de acordo com o contrato.

COTA DE ASSENTAMENTO DA OBRA

A cota de assentamento será indicada no projeto arquitetônico e refere-se aos níveis dos pisos acabados.

05. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

LAUDO DE VISTORIA TÉCNICA CAUTELAR

É de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração de um Laudo de Vistoria Técnica Cautelar.
Este Laudo de Vistoria Técnica Cautelar deverá ser elaborado por profissional habilitado em Avaliação e Perícia Técnica, registrado no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA).
É necessário, para atendimento legal, apresentar a anotação de responsabilidade técnica dos trabalhos.
A vistoria técnica cautelar deverá ser feita imediatamente após a ordem de início das obras, sendo previsto um prazo máximo de **20 (vinte)** dias para entrega do relatório.
A documentação produzida permanecerá no escritório de fiscalização para as consultas das partes intervenientes.
Os custos do Laudo de Vistoria deverão ser incluídos na composição ofertada pela CONTRATADA.
No Laudo Técnico deverá ser apresentado as condições das construções vizinhas e outras que possam vir a ser afetadas, e sua relação com aquela a ser demolida, devem ser consideradas, levando em conta a existência de arrendamentos temporários, direitos de terceiros, paredes divisórias ou portantes comuns e outras possíveis implicações.
Além disso, o relatório deve constar dentre outras o registro fotográfico de todas as ocorrências notáveis, como fissuras, trincas, rachaduras, umidades, vazamentos, centrando as imagens nestes focos com boa iluminação e nitidez.
Com vista à execução da "Vistoria Cautelar" recomenda-se utilizar uma "Ficha de Registro", que é um impresso padronizado de obtenção de informações necessárias e pertinentes.

05.01. DEMOLIÇÃO DE EDIFICAÇÕES EXISTENTES (OFICINAS)

Demolir as três oficinas e garagem existentes, em alvenaria, com estrutura em concreto, engradamento de madeira do telhado e cobertura em telha cerâmica e fibrocimento, conforme planta de demolição.
Demolir também edificação "Seção elétrica" existente em frente à bomba, em alvenaria e cobertura em telha fibrocimento, incluindo barracão de madeira anexo.
Obs.: A oficina que continua no terreno vizinho do DNIT será parcialmente demolida, ou seja, a parte da oficina que continua no terreno vizinho deverá ter seu telhado/engradamento apoiado no novo muro de divisa a ser executado. A tesoura de madeira que apoia o telhado deverá ser remanejada para cima do novo muro.

05.02. DEMOLIÇÃO DE EDIFICAÇÕES EXISTENTES (ESCRITÓRIOS)

Demolir os escritórios existentes, em alvenaria, com estrutura em concreto, engradamento de madeira do telhado e cobertura em telha cerâmica, conforme planta de demolição.
Obs.: Estas edificações serão utilizadas como barracão de obras, portanto sua demolição deverá ser

realizada no final da obra.

05.03. DEMOLIÇÃO DA COBERTURA
Demolir a cobertura em telha cerâmica da bomba no meio do terreno, dimensões (400x300)cm, conforme planta de demolição.
Demolir a cobertura em estrutura metálica e telha fibrocimento do estacionamento em frente aos escritórios, dimensões (7402,7x550)cm, conforme planta de demolição.
Demolir a cobertura da entrada, acima da escada.

05.04. DEMOLIÇÃO DAS GUARITAS EXISTENTES
Demolir edificações das guaritas em alvenaria e telha cerâmica, conforme planta de demolição.

05.05. DEMOLIÇÃO DE MUROS
Demolir o muro em alvenaria existente na divisa do terreno com a garagem do DNIT para execução de novo muro de divisa.
Demolir o muro em alvenaria existente no alinhamento da rua Antônio Cimini.
Demolir o muro de alvenaria existente ao lado da guarita e portão de entrada.
Demolir a parede da oficina existente, com h = 400cm, até h = 240cm.

05.06. DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO
Demolir o piso cimentado existente em todo o terreno, inclusive escada próxima à entrada indicada na planta de demolição. Considerar uma espessura média de 28cm, conforme sondagem.

05.07. DEMOLIÇÃO DE PASSEIO
Demolir passeios cimentados desempenados existentes nos alinhamentos do terreno.

05.08. DEMOLIÇÃO DE LAVADORES
Demolir duas vigas em concreto armado do lavador existente. Considerar as seguintes dimensões para cada viga: (80x50x530)cm.

05.09. DEMOLIÇÃO DE TANQUE
Demolir o tanque existente junto ao muro de divisa com o DNIT, ao lado da oficina, com dimensões de (140x80x80)cm.

05.10. DEMOLIÇÃO DE CANTEIROS
Demolir os canteiros existentes, conforme planta de demolição.

05.11. RETIRADA DE TAMBOR E BOMBA
Retirar o tambor, inclusive base do tambor e a bomba existentes no meio do terreno, conforme planta de demolição.

05.12. RETIRADA DE TRANSFORMADOR
Retirar o transformador, incluindo postes de apoio e fiação.

05.13. RETIRADA DE PORTÃO
Retirar o portão metálico da entrada (600x200)cm.
Retirar o portão de grade na entrada (260x190)cm.

05.14. RETIRADA DE MEIO FIO
Retirar o meio fio dos passeios externos nos alinhamentos das ruas.

05.15. BOTA FORA DE DEMOLIÇÕES E RETIRADAS, INCLUINDO CARGA E TRANSPORTE
Os materiais não aproveitáveis deverão ter seu bota-fora providenciado.

OBS: Todos os materiais que estiverem em condições de uso após a retirada deverão ser disponibilizados para o Tribunal, a critério da fiscalização.

06. MOVIMENTO DE TERRA
06.01. MOVIMENTO DE TERRA PARA PREENCHIMENTO DE VALAS
Executar o reaterro das valas existentes nas oficinas e vala dos lavadores.
- 2 valas nas oficinas (530x90x140)cm³.
- 1 vala dos lavadores (530x90x140)cm³.
- 1 vala dos lavadores (530x250x140)cm³ + (375x290x166/2)cm³.

06.01.01. REATERRO COMPACTADO COM SOLO CIMENTO
Executar o reaterro compactado nas valas, utilizando uma mistura de solo-cimento no traço 1:30, com a devida compactação.
A cota de arrasamento do reaterro deverá ser tal que permita o perfeito acabamento dos pisos nas cotas do projeto, inclusive garantindo o nivelamento dos mesmos. Observar as cotas dos respectivos projetos para execução do aterro.

06.02. MOVIMENTO DE TERRA PARA FUNDAÇÕES
06.02.01. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALAS
Proceder à escavação para abertura das valas (blocos, cintas e lajes de fundação), obedecendo às dimensões estabelecidas no projeto estrutural, com largura suficiente para execução da forma.
Considerar também a escavação necessária para a execução do lastro de concreto magro.

06.02.02. APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS
Após as escavações, executar compactação do fundo das valas, utilizando-se compactador de solo conveniente para a execução dos serviços.

06.02.03. REATERRO COMPACTADO DE VALAS COM SOLO CIMENTO
Executar o reaterro compactado nos locais necessários devido à execução dos blocos e cintas, utilizando uma mistura de solo-cimento no traço 1:30, com a devida compactação, tomando-se o cuidado de não danificar as peças concretadas e impedir deslocamentos que afetem a própria estrutura, com os aparelhos de vibração. Considerar uma largura mínima de 20,0 cm ao longo da peça. O solo a ser utilizado poderá ser o mesmo proveniente das escavações.
A cota de arrasamento do reaterro deverá ser tal que permita o perfeito acabamento dos pisos nas cotas do projeto, inclusive garantindo o nivelamento dos mesmos. Observar as cotas dos respectivos projetos para execução do aterro, inclusive nas áreas externas à projeção da edificação.

06.03. CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DMT ≥ 5KM
A Contratada deverá providenciar o transporte dos materiais provenientes da escavação para bota-foras.
Deverão estar incluídas as despesas com transportes decorrentes da execução dos serviços de preparo do terreno e escavação seja qual for a distância e o tipo de veículo utilizado.
Não será permitido em qualquer fase da obra, depositar material fora dos limites do terreno do Fórum.

07. ESTRUTURA

Estabelecer diretrizes básicas para a execução de serviços de Estruturas de Concreto, face à Norma NBR 6118/2003.

A execução da infraestrutura deverá obedecer ao projeto das fundações elaborado pela empresa especializada CONSULGEO CONSULTORIA E PROJETOS GEOTÉCNICOS, a execução da mesoestrutura deverá obedecer ao projeto estrutural elaborado pela empresa especializada RUBENS MORATO PROJETOS e a execução da superestrutura deverá obedecer ao projeto estrutural elaborado pela empresa especializada NB ENGENHARIA DE PROJETOS E CONSULTORIA e ao relatório de Sondagens que se encontram anexos a este Caderno de Serviços. Todas as determinações dos projetos deverão ser seguidas.

A responsabilidade pela composição e propriedades do concreto, pelo seu recebimento, bem como as obrigações do profissional responsável pela obra, deverão ser seguidas como preconizadas pela norma NBR 12.655/2006.

OBSERVAÇÕES:

- NO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS SERÃO UTILIZADOS VERGALHÕES DE AÇO (RE-BAR), OS QUAIS DEVERÃO SER EMBUTIDOS NAS FUNDAÇÕES, PILARES, VIGAS E LAJES. PORTANTO A IMPLANTAÇÃO DO SPDA DEVERÁ SER FEITA CONCOMITANTE COM O PROJETO ESTRUTURAL E OBSERVANDO-SE POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS, PARA QUE NÃO OCORRAM TRANSTORNOS NO DECORRER DA OBRA.

O sistema de SPDA deverá ser iniciado junto com a fundação da edificação, com o acompanhamento do engenheiro eletricista responsável pela obra, para conferir a colocação das barras na fundação e nos pilares bem como o transpasse de 20 cm e a interligação das ferragens dos pilares e das lajes. (Ver projeto de instalações).

1) ESCORAMENTO / CIMBRAMENTO

Para a obra em questão será obrigatória a utilização de **escoramento metálico.**

Neste caso, devem ser seguidas as instruções do fornecedor responsável pelo sistema, verificando a compatibilização com o fornecedor do sistema industrializado de laje nervurada.

O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu peso próprio, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto.

Devem ser tomados todos os procedimentos necessários para se evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura em que o escoramento se apóia.

O escoramento deverá ter rigidez suficiente para assegurar que as tolerâncias especificadas para estrutura e especificações de projeto sejam satisfeitas e a integridade dos elementos estruturais não seja afetada.

2) FORMA / DESFORMA

As formas deverão ser projetadas e construídas para suportar a estrutura até que o concreto atinja as características estabelecidas, pelo projetista estrutural, para remoção do escoramento.

A retirada de formas e escoramentos deverá ser executada de modo a respeitar o comportamento da estrutura em serviço. Deverão ser considerados os travamentos que se fizerem necessários para a boa execução dos serviços.

As formas utilizadas deverão ser feitas utilizando chapas de **compensado laminado resinado**, espessura mínima de **14 mm**, adesivo a prova d' água e com utilização máxima de três vezes, desde que a forma

apresente bom estado e sob a aprovação da fiscalização.
Nas peças de grandes vãos, sujeitas a deformações provocadas pelo material nelas introduzido, as formas serão dotadas de contra-flechas necessárias.
Ainda deverá ser observado que:

- Não será permitido o emprego de painéis de tábuas recortadas nas formas dos pilares e vigas;
- Antes da concretagem, as formas deverão estar limpas e estanques;
- É vedado o emprego de óleo queimado como agente protetor;
- É recomendado o uso de desmoldantes em todas as formas e **o desmoldante deverá ser obrigatoriamente a base de óleos vegetais**;
- As vigas de fundação receberão formas laterais;

A retirada das formas e escoramentos deverá estar em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela NBR-14931/2003 e pelo projeto estrutural, devendo-se atentar para os prazos recomendados.

Observação:
Deverá ser apresentado um projeto executivo de formas e escoramento dos pilares, vigas e lajes, antes da execução dos serviços, devendo o mesmo ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO do TJMG.

2.1) TEMPO DE PERMANÊNCIA DE ESCORAMENTOS E FORMAS
Escoramentos e formas não devem ser removidos, em nenhum caso, até que o concreto tenha adquirido resistência, conforme determinado em projeto estrutural, atendendo ao Fck (Resistência à Compressão) e Eci (Módulo de Deformação Estático).
A retirada dos cimbramentos, só poderá ocorrer com a autorização expressa da fiscalização do TJMG, que deverá ser comunicada dos resultados obtidos nos ensaios de controle tecnológico, através de Laudo do Laboratório aprovado, devidamente assinada pelo responsável do mesmo e pela contratada.

3) ARMAÇÃO
Normas: fornecimento de aço CA 50 e CA 60, conforme projeto, que deverá seguir o descrito nas normas pertinentes.
Condições básicas: as barras de aço não poderão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto.
Recobrimento: a armadura não poderá ficar em contato direto com a forma, respeitando-se para isso, o cobrimento mínimo previsto pela norma e os determinados pelo projeto estrutural. A contratada deverá utilizar os espaçadores convenientes para cada peça a ser concretada.

4) CONCRETO
Seguir as orientações da NBR 12655:2006.
Condições básicas: o concreto será obrigatoriamente usinado.
No caso da necessidade de se utilizar concreto virado na obra, a dosagem experimental deverá ser elaborada por laboratório especializado.
Antes da concretagem, a CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO um plano de concretagem da peça, para análise. O plano de concretagem deverá ser rigorosamente seguido.
Cada corpo de prova (CP) deverá ser identificado com o respectivo plano de concretagem, nota fiscal e peça concretada, de modo que o concreto utilizado possa ser rastreado em caso de necessidade.
Serão necessariamente extraídos corpos de prova todas as vezes que houver modificações nos materiais ou no traço ou a critério da fiscalização, devidamente justificado.
O concreto estrutural deverá apresentar resistência à compressão característica e módulo de deformação controlados, com valores, no mínimo, iguais aos estabelecidos no projeto estrutural.
A resistência a ser utilizada em cada peça será obtida através do projeto estrutural.

Deverão ser utilizados vibradores compatíveis com cada tipo de peça, observando-se o dimensionamento das ponteiras dos mangotes e a forma de vibrar. Executar o aterramento necessário para instalação do equipamento.
Nos dias de concretagem, o laboratorista responsável pelo controle do concreto, deverá estar presente na obra para fazer a colheta e respectivas análises do concreto a ser utilizado, emitindo a aceitação ou rejeição do caminhão averiguado.

OBSERVAÇÃO:
A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA (FCK) E O MÓDULO DE DEFORMAÇÃO (E_{Cs}) DO CONCRETO PREVISTOS NO PROJETO DEVERÃO SER OBTIDOS SIMULTÂNEAMENTE NOS ENSAIOS DO MESMO.

Deverá ser considerado o efeito RUSCH, que prevê uma diminuição da capacidade resistente das peças (corpo de prova) de concreto (concreto de resistência normal), da ordem de 15% em média.

5) CURA DO CONCRETO
Deverá atender aos itens 10.1 e 10.2 da NBR 14931/2003.
A CONTRATADA deverá executar a cura de todas as peças em concreto, por pelo menos o número de dias especificado no projeto estrutural, e não menos do que 7 (sete) dias após o lançamento do concreto, principalmente das lajes, para evitar retração excessiva do concreto.
O método de cura poderá ser aquele que melhor convier à CONTRATADA, observando-se que a mesma deverá ser tão mais eficiente e prolongada, quanto mais severas (insolação, ventos e baixa umidade do ar) forem as condições de exposição posteriores.
Deverão ser instalados aspersores de água em pontos estratégicos da peça concretada para uma perfeita molhagem durante todo o período da cura, inclusive à noite.

6) PASSAGENS ATRAVÉS DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS
No caso do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA, as hastes previstas neste projeto deverão ser instaladas antes da concretagem. (VER PROJETO DE INSTALAÇÕES).
As passagens de tubulações através de vigas e outros elementos estruturais deverão obedecer ao projeto, não sendo permitidas mudanças em suas posições, a não ser com autorização do autor do projeto estrutural.

7) CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO
O controle tecnológico abrangerá as verificações da dosagem utilizada, da trabalhabilidade, das características dos constituintes, da resistência mecânica e do módulo de deformação secante (Ecs) de todo o concreto. Esse controle será feito através de laboratório especializado, aprovado pelo TJMG, obedecendo-se ao disposto na NBR 6.118/2.003, na NBR 12.655/2006 e na NBR 8522.
fck: o cálculo do fck estimado deverá ser feito de acordo com as normas técnicas vigentes.
Nos dias de concretagem, o **laboratorista** do laboratório aprovado pela fiscalização, deverá estar presente para a execução dos ensaios de abatimento do tronco de cone (*slump test*) e confecção dos CP's, sendo também responsável pela aceitação ou rejeição do caminhão de concreto.
O laboratório responsável pela execução do controle tecnológico do concreto deverá emitir laudos de aceitação do concreto por etapas, ou seja, deverá ser emitido um laudo ao término da infra, meso e superestrutura separadamente, acompanhados da respectiva ART.
O laboratório deverá ser acreditado/credenciado pelo Inmetro ou possuir certificação ISO 9001, ou na falta disso, deve-se exigir que o laboratório comprove eficiência, por um programa interlaboratorial com algum outro laboratório de referência (ABCP, IPT ou outro laboratório credenciado).

CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO À COMPRESSÃO

O controle será efetuado a cada caminhão de concreto (7 m³) empregado na obra, com a retirada de 6 corpos de prova, para ensaio aos 7 e aos 28 dias, prevalecendo o que a DENGEP/TJMG determinar.

Caso a contratada deseje ensaios em tempos diferentes dos estipulados, deverá providenciar a confecção dos corpos de prova e dos ensaios com custos que correrão por sua conta.

CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO PARA O MÓDULO DE DEFORMAÇÃO

O controle será efetuado a cada 30 m³ de concreto empregado na obra, com retirada de um lote de 3 corpos de prova, para ensaio aos 28 dias, prevalecendo o que a DENGEP/TJMG determinar.

Caso a contratada deseje ensaios em tempos inferiores aos 28 dias, deverá providenciar a confecção dos corpos de prova e dos ensaios com custos que correrão por sua conta.

07.01. INFRAESTRUTURA – FUNDAÇÕES (ESTACAS TIPO HÉLICE CONTÍNUA)

A execução das fundações implicará em responsabilidade integral do construtor pela resistência das mesmas e pela estabilidade da obra.

A execução da fundação deverá ser acompanhada por firma ou profissional especializado em fundações, que definirá as profundidades das estacas e emitirá Laudo de aceitação do mesmo, devendo a contratação ser feita com prévia aprovação do Tribunal.

Deverão ser executadas na íntegra, conforme projeto das fundações e demais condições estabelecidas neste Caderno.

A execução das fundações deverá satisfazer às normas da ABNT pertinentes ao assunto e que estiverem em vigência na época da execução da fundação, especialmente as referentes ao Projeto e Execução de Fundações – ABNT NBR 6122:2010.

LOCAÇÃO DAS ESTACAS

Primeiramente será feita a locação sobre o terreno dos pontos de execução das estacas. Através de gabarito de madeira serão demarcados os eixos das estacas. **A locação das estacas deverá ser feita com rigoroso controle a fim de evitar erros de locação.**

Na execução serão utilizadas perfuratrizes (tipo hélice contínua) dimensionadas para as seções das estacas e as profundidades a serem atingidas. Antes de iniciar a execução deve-se verificar a verticalidade, para assegurar a inclinação das estacas.

O sistema de execução deverá estar sempre bem ajustado com todos os seus elementos constituintes em perfeito estado, a fim de evitar quaisquer danos às estacas durante a perfuração.

Quando da execução de estacas próximas, serão tomados cuidados no sentido de evitar a danificação de estacas circunvizinhas.

Para execução da fundação, haverá acompanhamento de firma ou engenheiro especialista em fundações, que definirá as profundidades das estacas. Não serão obtidas as profundidades das estacas baseadas apenas na previsão do projeto das fundações. Esse profissional emitirá Laudo de aceitação das mesmas, devendo este ser enviado ao Tribunal de Justiça de Minas Gerais, para análise.

Obs.: Quando forem verificados deslocamentos sensíveis da estaca em relação aos seus eixos de locação, deverá ser verificada, pelo engenheiro de fundações, a necessidade de execução de estacas adicionais a fim de combater essa excentricidade.

O Tribunal não se responsabilizará por execução de estacas adicionais devidas a erros de locação.

PERFURAÇÃO

O equipamento de escavação deve ser posicionado e nivelado para assegurar a centralização e verticalidade da estaca. A perfuração se dá de forma contínua por rotação, até a cota prevista em projeto.

CONCRETAGEM
O concreto é bombeado pelo interior da haste com a sua simultânea retirada.
A pressão do concreto deve ser sempre positiva para evitar a interrupção do fuste e é controlada pelo operador durante toda a concretagem.
A concretagem é executada até a superfície do terreno.

CONTROLE DO PROCESSO EXECUTIVO
Todas as fases de execução da estaca devem ser monitoradas eletronicamente a partir de sensores instalados na perfuratriz, registrando-se:
- Nivelamento do equipamento e prumo do trado;
- Pressão no torque;
- Velocidade de avanço do trado;
- Rotação do trado;
- Cota de ponta do trado;
- Pressão de concreto durante a concretagem;
- Sobreconsumo de concreto;
- Velocidade de extração do trado;
- Outras observações relevantes.

Observação:
Este boletim será entregue a Fiscalização.

OBSERVAÇÃO:
NO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS SERÃO UTILIZADOS VERGALHÕES DE AÇO (RE-BAR), OS QUAIS DEVERÃO SER EMBUTIDOS NAS FUNDAÇÕES, PILARES, VIGAS E LAJES.
O SISTEMA DE SPDA DEVERÁ SER INICIADO JUNTO COM A FUNDAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, COM O ACOMPANHAMENTO DO ENGENHEIRO ELETRICISTA RESPONSÁVEL PELA OBRA, PARA CONFERIR A COLOCAÇÃO DAS BARRAS NA FUNDAÇÃO E NOS PILARES BEM COMO O TRANSPASSE DE 20 CM E A INTERLIGAÇÃO DAS FERRAGENS DOS PILARES E DAS LAJES.
PORTANTO A IMPLANTAÇÃO DO SPDA DEVERÁ SER FEITA CONCOMITANTE COM O PROJETO ESTRUTURAL E OBSERVANDO-SE POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS, PARA QUE NÃO OCORRAM TRANSTORNOS NO DECORRER DA OBRA.

07.01.01. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DO TRADO HÉLICE CONTÍNUA
Mobilização e desmobilização de equipamento adequado para execução das estacas determinadas no projeto das fundações. A mobilização do trado dentro do canteiro será de responsabilidade da Contratada. O equipamento a ser utilizado deverá apresentar as seguintes características mínimas comprováveis:
- Torque de perfuração mínimo de 20 tfm.
- Capacidade de arrancamento de no mínimo 40 tf.
- Capacidade de perfuração de no mínimo 21 m.
- Bomba a ser utilizada na injeção do concreto deverá apresentar vazão compatível com a concretagem de uma estaca em um tempo máximo de aproximadamente 15 minutos.

07.01.02. EMBOCAMENTO DA CABEÇA DA ESTACA
Embocamento para posicionamento do equipamento e início da execução da estaca. Deverá ser executado furo concêntrico com a estaca, com o mesmo diâmetro dela e profundidade de aproximadamente 30 cm,

posteriormente cheio de areia, onde será possível a introdução da ponta do trado, no início da perfuração, após remoção da areia, sem maiores possibilidades de excentricidades indesejáveis.

07.01.03. ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA - ϕ = 30 cm – 34 t
Execução de estacas para carga admissível até 34 t, conforme determinado no projeto das fundações, inclusive guarita, subestação e reservatório inferior.

07.01.04. ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA - ϕ = 50 cm – 86 t
Execução de estacas para carga admissível até 86 t, conforme determinado no projeto das fundações.

07.01.05. ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA - ϕ = 60 cm – 105 t
Execução de estacas para carga admissível até 105 t, conforme determinado no projeto das fundações.

07.01.06. ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA - ϕ = 70 cm – 123 t
Execução de estacas para carga admissível até 123 t, conforme determinado no projeto das fundações.

07.01.07. ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA - ϕ = 80 cm – 141 t
Execução de estacas para carga admissível até 141 t, conforme determinado no projeto das fundações.

Observação:
Os quantitativos referentes às profundidades das estacas, para efeito de orçamento, serão os estimados com base no projeto de fundações. Para efeito de medição da obra, serão pagos os comprimentos efetivamente escavados, obedecendo ao determinado pelo engenheiro especialista em fundações do item ASSESSORIA TÉCNICA.

07.01.08. CONCRETO FCK ≥ 20 MPa BOMBEÁVEL COM SLUMP (24 ± 2) CM
O concreto utilizado deve apresentar resistência característica fck ≥ 20 MPa aos 28 dias, ser bombeável e composto de cimento, areia e pedrisco, com consumo mínimo de cimento de 400 kg/m³, sendo facultativa a utilização de aditivos, desde que atendam às ABNT NBR 10908, ABNT NBR 11768 e ABNT NBR 12317. Fator água / cimento entre 0,53 a 0,561.
O abatimento ou "*Slump*" deverá ser igual a (24 ± 2) cm. Deverá ser utilizada bomba de concreto ligada ao equipamento de perfuração através de mangueira flexível.
Obs.: É considerado um sobreconsumo de 20% no concreto das estacas. Este sobreconsumo já foi computado no valor do concreto das estacas.
A medição do concreto será feita pelo volume geométrico da estaca.

07.01.09. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO- RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO
Seguir as orientações do item **Controle tecnológico do concreto.**

07.01.10. ARMAÇÃO DAS ESTACAS
A colocação da armadura em forma de gaiola deve ser feita imediatamente após a concretagem. Sua descida pode ser auxiliada por peso ou vibrador. A armadura deve ser enrijecida para facilitar a sua colocação. Deverão ser utilizados espaçadores que garantam um recobrimento mínimo de 7,5cm.
Executar conforme projeto das fundações.

07.01.11. ARRASAMENTO E CORTE DE CABEÇA DE ESTACA
No caso de estacas com concreto inadequado abaixo da cota de arrasamento ou estacas cujo topo resulte abaixo da cota de arrasamento prevista, deve-se fazer a demolição do comprimento e recompô-lo até a cota

de arrasamento. O material a ser utilizado na recomposição das estacas deve apresentar resistência não inferior á do concreto da estaca.
Na demolição podem ser utilizados ponteiros ou marteletes. O acerto final do topo das estacas demolidas deve ser sempre efetuado com o uso de ponteiros ou ferramenta de corte apropriada.

07.01.12. CONTROLE DE QUALIDADE

07.01.12.01. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA OS ENSAIOS DE PIT

Mobilização de equipamento adequado para a execução dos ensaios das estacas, **no início da obra.**
A mobilização e desmobilização dos equipamentos de impacto Belo Horizonte – Caratinga – Belo Horizonte e internamente na obra já estão incluídas nos preços dos ensaios.

07.01.12.02. ENSAIOS PIT (*Pile Integrity Test*)

Deverão ser executados ensaios de integridade estrutural em todas as estacas executadas.

07.01.12.03. ENSAIO DINÂMICO (PDA - *Pile Driving Analyser*)

Para avaliação da capacidade de carga será usado o ensaio de carregamento dinâmico (PDA), com análise *Capwap*, conforme a NBR 13208.
Os ensaios deverão ser executados, obrigatoriamente, no início do estaqueamento.
Os ensaios de carregamento dinâmico deverão ser realizados em 10 (dez) estacas da obra.
Ficará a cargo da FISCALIZAÇÃO a definição de quais estacas serão ensaiadas após análise dos boletins de perfuração e resultados dos ensaios de PIT.

07.01.12.03.01. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA OS ENSAIOS DE PDA

Mobilização de equipamento adequado para a execução dos ensaios das estacas, **no início do estaqueamento.**
A mobilização e desmobilização dos equipamentos de impacto Belo Horizonte – Caratinga – Belo Horizonte e internamente na obra já estão incluídas nos preços dos ensaios.

07.01.12.03.02. BLOCOS DE CONCRETO ARMADO PARA A CABEÇA DAS ESTACAS (FCK ≥ 35MPa)

Executar blocos em concreto armado na cabeça das estacas para realização dos ensaios de PDA.

07.01.12.03.03. ENSAIO DINÂMICO PARA ESTACAS DE 34 T

Considerar uma prova de carga

07.01.12.03.04. ENSAIO DINÂMICO PARA ESTACAS DE 86 T

Considerar duas provas de carga.

07.01.12.03.05. ENSAIO DINÂMICO PARA ESTACAS DE 105 T

Considerar duas provas de carga.

07.01.12.03.06. ENSAIO DINÂMICO PARA ESTACAS DE 123 T

Considerar três provas de carga.

07.01.12.03.07. ENSAIO DINÂMICO PARA ESTACAS DE 141 T

Considerar duas provas de carga.

07.01.13. ASSESSORIA TÉCNICA

A CONTRATADA deverá providenciar a contratação de uma empresa ou profissional especialista em fundações **para realizar o acompanhamento e liberação das fundações, incluindo interpretação dos resultados dos ensaios dinâmicos (PDA) e ensaios de PIT.**

Não será obtida a profundidade das estacas baseada apenas na previsão do projeto das fundações. Esse profissional emitirá Laudo de aceitação da mesma, devendo este ser entregue à FISCALIZAÇÃO do Tribunal de Justiça de Minas Gerais, para análise.

O assessor técnico deverá observar as considerações feitas no projeto das fundações.

A assessoria técnica de solos deverá avaliar a solicitação dos esforços, conforme descrito no projeto de fundações.

07.02. MESOESTRUTURA (CINTAS, LAJES E BLOCOS)

Constituem a mesoestrutura as peças de ligação à estrutura, tais como blocos, vigas de contraventamento, enrijecimento e cintamento.

Deverão ser executados conforme projeto estrutural (mesoestrutura).

07.02.01. BLOCOS DE FUNDAÇÃO

07.02.01.01. FORMA / DESFORMA

Os blocos de fundação receberão formas laterais antes da concretagem. Seguir orientações para este item no item 7 - FORMA/DESFORMA.

07.02.01.02. LASTRO DE CONCRETO MAGRO

Antes da colocação da armação dos blocos, executar lastro em concreto magro, fck ≥ 7,0 MPa, com espessura mínima de 5cm.

07.02.01.03. ARMAÇÃO CA50 / CA60

Executar armação dos blocos conforme indicado no projeto estrutural (mesoestrutura). Seguir orientações para este item no item 7 - ARMAÇÃO e obedecer ao cobrimento determinado no projeto estrutural (mesoestrutura).

07.02.01.04. CONCRETO Fck ≥ 25,0 MPa

Executar concreto conforme especificações do projeto estrutural (mesoestrutura). Seguir orientações para este item no item 7 - CONCRETO.

07.02.02. CINTAS E LAJES DE FUNDAÇÃO

07.02.02.01. FORMA / DESFORMA

As cintas de fundação receberão formas laterais antes da concretagem. Seguir orientações para este item no item 7 - FORMA/DESFORMA

07.02.02.02. LASTRO DE CONCRETO MAGRO

Antes da colocação da armação, executar lastro em concreto magro, fck ≥ 7,0 MPa com espessura mínima de 5cm.

07.02.02.03. ARMAÇÃO CA50 / CA60

Executar armação em todas as cintas e lajes de fundação, conforme indicado no projeto estrutural (mesoestrutura). Seguir orientações para este item no item 7 - ARMAÇÃO e obedecer ao cobrimento determinado no projeto estrutural (mesoestrutura).

07.02.02.04. CONCRETO Fck ≥ 25,0 MPa
Executar concreto conforme especificações do projeto estrutural (mesoestrutura). Seguir orientações para este item no item 7 - CONCRETO.

07.02.03. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO
07.02.03.01. RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO
Seguir as determinações do item 7 – CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO, executando os ensaios para determinação da resistência à compressão para o concreto utilizado nas cintas e blocos.

07.03. SUPERESTRUTURA
A superestrutura é caracterizada pela estrutura propriamente dita, ou seja, os elementos que transmitem entre si ou isoladamente os esforços solicitantes à mesoestrutura, tais como: lajes, vigas, pilares, etc.

07.03.01. PILARES, INCLUSIVE PLATIBANDA
07.03.01.01. FORMA / DESFORMA
Seguir orientações para este item no item 7 - FORMA/DESFORMA.

07.03.01.02. FORMA / DESFORMA PARA PILARES COM CONCRETO APARENTE
Os pilares circulares (∅25 cm, ∅50 cm e ∅60 cm) deverão ser executados com forma de papelão craft e simicraft. Seguir as orientações do fabricante.
Demais pilares com forma de madeira.
Seguir as orientações do item 7 - FORMA/DESFORMA.

07.03.01.02.01. FORMA CIRCULAR PARA GUARITA ∅=25 CM
07.03.01.02.02. FORMA CIRCULAR PRÉDIO PRINCIPAL ∅=50 CM
07.03.01.02.03. FORMA CIRCULAR PRÉDIO PRINCIPAL ∅=60 CM
07.03.01.02.04. FORMA PRÉDIO PRINCIPAL (25x252) CM

07.03.01.03. ARMAÇÃO CA50 / CA60
Executar a armação dos pilares, conforme projeto estrutural. Seguir orientações para este item no item 7 - ARMAÇÃO e obedecer ao cobrimento determinado no projeto estrutural.

07.03.01.04. CONCRETO Fck ≥ 25,0 MPa LANÇADO EM ESTRUTURA
Executar concreto conforme especificações do projeto estrutural. Seguir orientações para este item no item 7 - CONCRETO.

07.03.01.05. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO DOS PILARES – RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO
Seguir as determinações do item 7 – CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO, executando os ensaios para determinação da resistência à compressão para o concreto utilizado nos pilares.

07.03.02. VIGAS, INCLUSIVE PLATIBANDA
As vigas, inclusive as da platibanda, receberão formas laterais em todas as faces, exceto topo, antes da concretagem.

07.03.02.01. FORMA / DESFORMA, INCLUINDO ESCORAMENTO
Seguir orientações para este item no item 7 - FORMA/DESFORMA.

07.03.02.02. ARMAÇÃO CA50 / CA60
Executar a armação das vigas conforme projeto estrutural. Seguir orientações para este item no item 7 - ARMAÇÃO e obedecer ao cobrimento determinado no projeto estrutural.

07.03.02.03. CONCRETO BOMBEADO Fck ≥ 25,0 MPa, LANÇADO EM ESTRUTURA
Executar concreto conforme especificações do projeto estrutural. Seguir orientações para este item no item 7 - CONCRETO.

07.03.02.04. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO DAS VIGAS
Seguir as determinações do item 7 – CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO, executando os ensaios para determinação da resistência à compressão para o concreto utilizado nos pilares.

07.03.02.04.01. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO – RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO

07.03.02.04.02. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO – MÓDULO DE DEFORMAÇÃO

07.03.03. LAJES

- NA REGIÃO DOS SHAFTS DEVERÁ SER OBSERVADO O RECORTE DA LAJE, PARA A PASSAGEM DA TUBULAÇÃO.
- O ACABAMENTO DA SUPERFÍCIE DA LAJE NERVURADA NOS PAVIMENTOS DEVERÁ SER O MAIS RUGOSO POSSÍVEL, TIPO "VASSOURADO", PARA PERMITIR A ADERÊNCIA COM A CAMADA SUBSEQUENTE.
Deverão inclusive ser consideradas as lajes que contornam o prédio principal. As lajes do prédio principal são na sua maioria lajes nervuradas, mas as lajes da subestação e guarita são lajes maciças.

07.03.03.01. FORMA E DESFORMA PARA LAJES MACIÇAS E NERVURADAS, INCLUINDO ESCORAMENTO
Seguir as orientações para este item no item 7 - FORMA/DESFORMA.
Utilizar escoramento metálico, para as lajes maciças, complemento das lajes nervuradas e capitéis.

07.03.03.02. FORMA / DESFORMA PARA LAJE SOBRE ESCADA PRINCIPAL (NERVURADA), INCLUINDO ESCORAMENTO
Seguir as orientações para este item no item 7 - FORMA/DESFORMA.
Essa laje é localizada sobre a escada principal (escada 3), no 6º teto. Ela deverá ter um sistema de **escoramento especial** devido à sua altura. Prever a utilização de andaime tipo torre.
Deverá ser executada na Laje 422.

07.03.03.03. BLOCO EPS PARA ENCHIMENTO DAS LAJES
Fornecer e dispor conforme detalhamento do projeto estrutural, nas lajes nervuradas, blocos inertes de poliestireno expandido (EPS), com densidade de +/- 13 Kg/m³.
Obs.: Apesar do projeto estrutural especificar bloco de concreto celular autoclavado para enchimento, será utilizado "isopor" para o enchimento.

07.03.03.04. ARMAÇÃO CA50 / CA60
Executar armação em todas as lajes, conforme indicado no projeto estrutural e obedecer ao cobrimento

determinado no projeto estrutural.

07.03.03.05. CONCRETO BOMBEADO Fck ≥ 25,0 MPa, LANÇADO EM ESTRUTURA
Executar concreto conforme especificações do projeto estrutural. Seguir orientações para este item no item 7 - CONCRETO.

07.03.03.06. POLIMENTO DAS LAJES
Inicia-se este processo com a utilização do disco de flotação que tem por finalidade o argamassamento do concreto aprofundando seus agregados, proporcionando uma argamassa para um melhor acabamento.
Em seguida, inicia-se o polimento intermediário com as acabadoras de superfície simples de 46", com lâminas de acabamento. Nas bordas, o acabamento é feito manualmente por profissionais altamente capacitados.
Finalmente entra em operação as acabadoras duplas de superfície responsáveis pelo polimento final do piso.

07.03.03.07. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO DAS LAJES
Seguir as determinações do item 7 – CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.

07.03.03.07.01. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO – RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO

07.03.03.07.02. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO – MÓDULO DE DEFORMAÇÃO

07.03.04. ESCADAS
07.03.04.01. FORMA / DESFORMA, INCLUINDO ESCORAMENTO
As escadas receberão formas laterais em todas as faces, exceto topo, antes da concretagem. Seguir as orientações para este item no item 7 - FORMA/DESFORMA.

07.03.04.01.01. FORMA / DESFORMA ESCADAS SECUNDÁRIAS
07.03.04.01.02. FORMA / DESFORMA ESCADA PRINCIPAL
Prever utilização de andaime tipo torre.

07.03.04.02. ARMAÇÃO CA50 / CA60
Executar armação da escada, conforme indicado no projeto estrutural e obedecer ao cobrimento determinado no projeto estrutural.

07.03.04.03. CONCRETO BOMBEADO Fck ≥ 25,0 MPa, LANÇADO EM ESTRUTURA
Executar concreto conforme especificações do projeto estrutural. Seguir orientações para este item no item 7 - CONCRETO.

07.03.04.04. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO
Seguir as determinações do item 7 – CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.

07.03.04.04.01. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO – RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO

07.03.04.04.02. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO – MÓDULO DE DEFORMAÇÃO

07.03.05. RESERVATÓRIO SUPERIOR (CAIXA D' ÁGUA)
07.03.05.01. FORMA / DESFORMA, INCLUINDO ESCORAMENTO
O reservatório receberá as formas necessárias (faces inferiores, laterais, tampas, etc.) antes da concretagem, executando-se o travamento externo necessário. Seguir as orientações para este item no item 7 - FORMA/DESFORMA. **Não** utilizar travamento que fure as formas do reservatório.

07.03.05.02. ARMAÇÃO CA50 / CA60
Executar toda a armação do reservatório superior, conforme indicado no projeto estrutural e obedecer ao cobrimento determinado no projeto estrutural.

07.03.05.03. CONCRETO BOMBEADO Fck ≥ 25,0 MPa, LANÇADO EM ESTRUTURA
Executar concreto conforme especificações do projeto estrutural. Seguir orientações para este item no item 7 - CONCRETO.

07.03.05.04. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO
Seguir as determinações do item 7 – CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.

07.03.05.04.01. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO – RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO

07.03.05.04.02. CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO – MÓDULO DE DEFORMAÇÃO

07.03.06. BASES DE CONCRETO PARA APOIO DOS EQUIPAMENTOS DE AR CONDICIONADO NA COBERTURA – H=5cm
07.03.06.01. BASE (25x490)cm
07.03.06.01.01. FORMA E DESFORMA
Seguir orientação do item 7. FORMA E DESFORMA.

07.03.06.01.02. ARMAÇÃO CA50/CA60
As bases deverão ser armadas com ∅5,0mm a cada 10cm ou malha eletrosoldada equivalente.
Seguir orientações para este item em 7. ARMAÇÃO.

07.03.06.01.03. CONCRETO FCK ≥ 25MPa
Seguir orientações para este item em 7. CONCRETO.

07.03.06.02. BASE (25x507)cm
07.03.06.02.01. FORMA E DESFORMA
Seguir orientação do item 7. FORMA E DESFORMA.

07.03.06.02.02. ARMAÇÃO CA50/CA60
As bases deverão ser armadas com ∅5,0mm a cada 10cm ou malha eletrosoldada equivalente.
Seguir orientações para este item em 7. ARMAÇÃO.

07.03.06.02.03. CONCRETO FCK ≥ 25MPa
Seguir orientações para este item em 7. CONCRETO.

08. IMPERMEABILIZAÇÕES
Os serviços de impermeabilização terão primorosa execução, por pessoal especializado que ofereça

garantia dos trabalhos a realizar, os quais obedecerão, rigorosamente, às normas da ABNT.
Os serviços subseqüentes à impermeabilização, tais como, assentamento de pisos ou execução de revestimentos, só poderão ser iniciados após aprovação, por parte da FISCALIZAÇÃO, dos serviços de impermeabilização e isolamento térmico.

Ensaios e controle de qualidade

As camadas de impermeabilização devem ter suas espessuras aferidas nos locais, assim como o peso indicado, admitindo-se diferença de até +10%.
Todos os materiais devem ter etiquetas de lote, rótulos com nome, especificações, nome do fabricante e norma de referência, além de instruções de estocagem e transporte.
As áreas deverão ser testadas antes das proteções, com lâmina d'água de no mínimo 5 cm de espessura, exceto caixas d'água, que devem ser totalmente cheias. Em casos de urgência admitir-se-á não fazer os testes hidrostáticos, substituindo-os por teste elétrico com aparelho sonorizado e com centelha elétrica.
As mantas asfálticas deverão ser ensaiadas conforme NBR 9952/07.
Os fornecedores dos materiais impermeabilizantes deverão fornecer carta afirmando formalmente que o aplicador proponente é habilitado e qualificado para aplicar seus produtos, e que o fabricante assume responsabilidade solidária pelas garantias integrais do contrato. O fornecedor deverá ainda enviar técnico de seus quadros, para vistoriar a aplicação, e certificar a conformidade da execução das regularizações, impermeabilizações e proteções, emitindo documento comprobatório da conformidade com suas recomendações.
As garantias deverão ser de 3 (três) anos para mão de obra e 10 (dez) anos para os materiais.

Responsabilidades

Do fornecedor de materiais: Fornecer os materiais dentro dos padrões exigidos e/ou indicados no projeto e nas especificações da fábrica. Certificar o aplicador como seu credenciado e autorizado a aplicar os seus produtos.
Do aplicador: Aplicar os produtos conforme as especificações do projeto do fabricante e de acordo com as normas técnicas cabíveis. Zelar pela integridade dos serviços até a conclusão dos complementos.
Do construtor: Propiciar as condições adequadas para a aplicação, para os testes e proteções. Zelar pelo respeito aos serviços, seja por seus próprios funcionários, como também por parte de terceiros, contratados e presentes no canteiro. Exercer o controle rigoroso de interferências antes, durante e depois dos serviços.

A) PREPARO DA SUPERFÍCIE

As cavidades ou ninhos existentes na superfície serão preenchidos com argamassa industrializada para contrapiso. As trincas e fissuras têm de ser tratadas de forma compatível com o sistema de impermeabilização a ser empregado. As superfícies devem estar adequadamente secas, de acordo com a necessidade do sistema de impermeabilização a ser empregado. O substrato a ser impermeabilizado não pode apresentar cantos e arestas vivos, os quais têm de ser arredondados com raio compatível com o sistema de impermeabilização a ser empregado. As superfícies precisam estar limpas de poeira, óleo ou graxa, isentas de restos de fôrma, impermeabilizações antigas, pontas de ferro, partículas soltas, etc.

B) ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO

Aplicar argamassa industrializada, espessura mínima de 3,0 cm, com acabamento desempenado e feltrado, com declividade mínima de 1% no sentido dos coletores de água. Nos encontros com as paredes, providenciar meia cana arredondada, em raio de 5,0 cm.
Para ambiente com dimensões superiores a 150 cm, executar em quadros de no máximo 150 x 150 cm com aplicação de junta plástica.

C) IMPRIMAÇÃO

Aplicação de camada de imprimação com solução ou emulsão asfáltica a duas demãos, com consumo

mínimo de 0,2l/m2/demão (350 g/m²), sobre todas as superfícies a serem protegidas com a manta asfáltica. Sobre o substrato seco, inicia-se o processo de Imprimação aplicando-se o *Primer*, que proporciona total aderência ao sistema impermeabilizante. Após a secagem do *Primer*, a superfície está pronta para receber a impermeabilização.

D) MEMBRANA OU MANTA ASFÁLTICA

Após limpeza e preparação da base com aplicação do primer, aplicar a impermeabilização com mantas asfálticas tipo III, a base de asfalto modificado com alto teor de polímeros elastômeros SBS, estruturada com uma armadura de não tecido de poliéster, com espessura de 4,0 mm e acabamento AP, colagem com maçarico, sendo as mantas pré-industrializadas, em conformidade com as normas da ABNT. Seguir todas as recomendações do fabricante.
A sobreposição entre as mantas deve ser de no mínimo 10,0 cm, derretendo a extremidade da manta superior, formando um chanfro e selando junto à manta inferior.
Nos paramentos verticais (indicados em cada caso), com alturas superiores a 10,0 cm em alvenaria, deverá ser utilizada tela galvanizada fio 22, malha 2", para enrijecimento da argamassa com altura de 35,0 cm.
No caso de juntas de dilatação na planta de cobertura, a membrana ou manta asfáltica deverá ser virada no topo da alvenaria de vedação das juntas.
Tomar os devidos cuidados, nos locais referentes aos bocais das prumadas de água pluvial, executando rebaixo para aplicação correta da manta.
Seguir sempre todas as orientações do fabricante.

E) ARGAMASSA POLIMÉRICA

Aplicar com trincha ou brocha, com intervalo mínimo de 4 horas entre demãos, argamassa polimérica com mínimo de demãos e consumos, conforme itens a seguir.
Executar cura úmida por pelo menos 72 horas para locais com incidência solar.
Seguir sempre todas as orientações do fabricante.

F) PROTEÇÃO MECÂNICA

Esta camada deve proteger a impermeabilização das ações de movimentação diferencial. Constitui-se de uma argamassa industrializada, espessura de 3,0 cm, lançada, sarrafeada e desempenada sobre a impermeabilização.

G) ADITIVO IMPERMEABILIZANTE

São aditivos de ação físico-química, constituídos por sais orgânicos que misturados à argamassa ou ao concreto, reagem com a cal livre do cimento, dando origem a substâncias minerais que bloqueiam a rede capilar, proporcionando elevada impermeabilidade à argamassa ou concreto.
As estruturas a serem impermeabilizadas com este aditivo não podem apresentar trincas.
As superfícies a serem revestidas terão de ser convenientemente ásperas, isentas de partículas soltas e materiais estranhos. As superfícies lisas deverão ser picotadas e lavadas.
Seguir sempre todas as orientações do fabricante.

08.01. IMPERMEABILIZAÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA (BLOCOS DE FUNDAÇÃO, CINTAS DE FUNDAÇÃO, FOSSO DO ELEVADOR E SHAFTS)

Aplicar, com uso de brocha de nylon, argamassa polimérica semiflexível, a base de cimento, agregados minerais inertes, polímeros acrílicos e aditivos especiais. Referência: SikaTop100 (Sika), Denvertec100 (Denver), Vedamat 100 (Betumat) ou similar.
Aplicar três demãos cruzadas com trincha ou brocha, com intervalo mínimo de 4 horas entre demãos, com consumo mínimo de **4,0 kg/m².** Cada camada deve ser aplicada após a secagem da camada anterior ao

toque.
Executar cura úmida por pelo menos 72 horas para locais com incidência solar.
Seguir todas as orientações do fabricante.
Para cintas e lajes considerar apenas as apoiadas no terreno.
Aplicar nos seguintes locais:
- Cintas de fundação que estiverem em contato com o solo, no topo e nas laterais pelo menos 30 cm (a impermeabilização deverá ser feita antes da elevação das alvenarias).
- Blocos de fundação (no topo e nas laterais pelo menos 30 cm).
- Fosso do elevador: a argamassa deverá ser aplicada por dentro e por fora em toda sua profundidade.
- Shafts: a argamassa deverá ser aplicada em todo o piso e nas paredes até uma altura de 50 cm.
- Lajes de fundação.

08.02. IMPERMEABILIZAÇÃO DO FUNDO DO RESERVATÓRIO SUPERIOR (CAIXAS D'ÁGUA)
A impermeabilização da tampa (parte superior do reservatório está incluída na impermeabilização da cobertura sem proteção térmica). Impermeabilizar também as laterais do reservatório.

08.02.01. ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO – E = 3,0 cm
Seguir orientações do item 8 – ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO.
Aplicar a argamassa de regularização apenas no fundo do reservatório.

08.02.02. TELA DE POLIÉSTER EM MALHA DE (3x3) mm
Aplicar tela de poliéster em malha 3x3 em faixas de 40 cm, no encontro do fundo com as paredes do reservatório (20 cm na horizontal e 50 cm na vertical).

08.02.03. IMPERMEABILIZAÇÃO COM POLIURETANO MASTERPUR
Executar camada de impermeabilização com poliuretano masterpur, com consumo mínimo de 3,0 Kg/m², com recuperação do concreto.

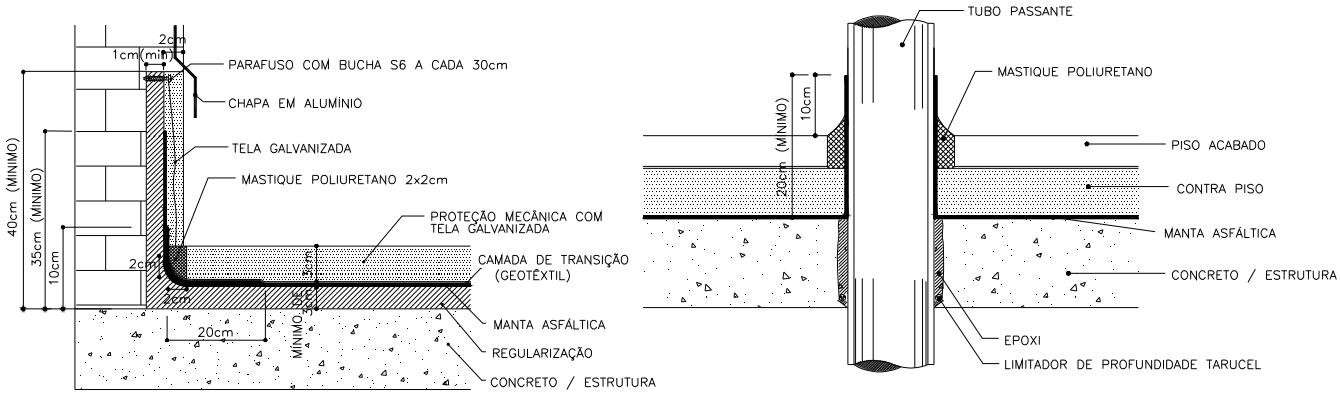
08.02.04. PROTEÇÃO MECÂNICA – E = 3,0 cm
Seguir orientações do item 8 – PROTEÇÃO MECÂNICA.
Será executada no piso e nas paredes até a altura de 50 cm.

08.03. IMPERMEABILIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS, IS's DO RÉU, COPA, SEGURANÇA, SERVIÇO, CASA DE MÁQUINA E BARRILETE
08.03.01. ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO – E = 3,0 cm
Seguir as orientações do item 8 – ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO.
As superfícies verticais devem receber uma regularização com espessura constante de 3,0cm, numa altura de 30 cm.

08.03.02. IMPERMEABILIZAÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA (COM TELA DE POLIÉSTER 2X2)
Usar argamassa polimérica, bi-componente impermeabilizante, semiflexível, a base de cimento, agregados minerais inertes, polímeros acrílicos e aditivos especiais. Referencia: SikaTop100, Denvertec100.
Aplicar em todo o piso e também nos paramentos verticais a uma altura mínima de 30,0 cm, antes da aplicação do emboço.
Estruturar, após a primeira camada, com tela de poliéster resinada malha 2x2 cm.

08.04. IMPERMEABILIZAÇÃO DA LAJE DE COBERTURA E CALHAS COM PROTEÇÃO TÉRMICA

Executar nas lajes planas impermeabilizadas (LPI) e calhas. As lajes de cobertura referem-se às lajes das tampas das caixas d'água, as lajes de acesso à caixa d'água, o terraço descoberto, as lajes dos abrigos para ventilador, a laje da guarita, a laje da subestação, as marquises da cobertura e demais locais indicados no projeto arquitetônico.



08.04.01. ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO

Seguir as orientações do item 8 – ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO.
As superfícies verticais devem receber uma regularização com espessura constante de 3,0cm, numa altura de 35 cm.

08.04.02. MANTA ASFÁLTICA, INCLUSIVE IMPRIMAÇÃO

Seguir orientações do item 8 – MANTA ASFÁLTICA E IMPRIMAÇÃO.
No encontro com as platibandas, prever impermeabilização vertical numa altura mínima de 35 cm.
No encontro com os ralos de água pluvial, a impermeabilização deve estender-se até dentro dos ralos e estar bem aderida.
Nas passagens de tubos pela impermeabilização, prever impermeabilização no plano vertical no tubo de no mínimo 20 cm.

08.04.03. FIXAÇÃO MANTA-CHAPA EM ALUMÍNIO 1" x 1/8"

Instalar chapa em alumínio 1" x 1/8" nos paramentos verticais como forma de fixação da manta às alvenarias das platibandas e alvenarias das calhas.

08.04.04. CAMADA DE TRANSIÇÃO (GEOTÊXTIL)

Camada de geotêxtil, com densidade de 200 g/m², lançado diretamente sobre a manta, e até 5 cm de altura nas verticais, até o término da meia cana. Para perfeita acomodação sobre a manta, o geotêxtil deve ser umedecido, formando um berço uniforme em toda a extensão da área impermeabilizada.

08.04.05. PROTEÇÃO TÉRMICA PARA PISO

Poliestireno expandido em placas rígidas, com espessura de 50 mm, densidade superior a 30 Kg/m³, e coeficiente de condutibilidade térmica inferior a 0,025 Kcal/h.m.ºC, resistência a compressão superior a 2,5 Kgf/cm², dispostos sobre a impermeabilização.
Executar em todas as lajes planas da cobertura e do 1º pavimento, no terraço e nas calhas. As lajes de cobertura referem-se às lajes das tampas das caixas d'água, as lajes de acesso à caixa d'água, o terraço descoberto, as lajes dos abrigos para ventilador e calhas.

08.04.06. PROTEÇÃO MECÂNICA, INCLUSIVE TELA
Executar sobre toda a área impermeabilizada, inclusive nos panos verticais da platibanda, h = 35cm.
Estruturar proteção mecânica com tela galvanizada fio 22, malha de 1 polegada.
Nos panos verticais, a tela metálica deverá ser fixada com parafuso e bucha s6 a cada 30 cm sobre a camada de regularização.

08.04.06.01. ACABAMENTO DESEMPENADO
Seguir orientações do item correspondente.

08.04.07. MASTIQUE POLIURETANO
Executar conforme detalhe específico no item 8.04, no encontro com as alvenarias, mastique poliuretano na junta perimetral da proteção mecânica armada.

08.04.08. LIMITADOR DE PROFUNDIDADE TARUCEL
Nos ralos e nas passagens de tubos, inserir limitador de profundidade tarucel entre o tubo e a estrutura.

08.04.09. EPÓXI
Nos ralos e nas passagens de tubos, preencher o espaço excedente do furo (entre o tubo e a estrutura) com massa epóxi.

08.05. IMPERMEABILIZAÇÃO DA MARQUISE EM CONCRETO
08.05.01. ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE
Seguir as orientações do item 8 – ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO.
Deve-se misturar o aditivo impermeabilizante juntamente com a argamassa de regularização. (referência Sika 01 ou similar).
Aplicar na marquise de concreto (toda superfície de assentamento, vide detalhe 04).

08.06. BUZINOTE
Executar buzinote (dreno) nos locais indicados no projeto arquitetônico.

09. ALVENARIAS E PAINÉIS
MATERIAL
Os blocos cerâmicos deverão ser bem cozidos, de textura homogênea, compactos e com resistência conforme norma específica para o fim a que se destinam. Deverão apresentar-se isentos de defeitos sistemáticos como trincas, quebras, superfícies irregulares e deformações.
Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares. Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações das Normas NBR 7171 e NBR 8042, para tijolos furados. A critério da Fiscalização, os tijolos poderão ser ensaiados em conformidade com os métodos indicados nas normas.
O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

ASSENTAMENTO
Executar alvenaria em tijolos cerâmicos, obedecendo às dimensões e aos alinhamentos determinados no projeto de arquitetura, verificados através da utilização de níveis e prumos.
O assentamento dos tijolos cerâmicos será executado com juntas de amarração, utilizando argamassa industrializada. As juntas de argamassa terão no máximo 10,0 mm e deverão ter larguras homogêneas,

devendo ser utilizadas linhas de referência.
No assentamento deverá ser observado o esquadro entre as alvenarias, e o vão para instalação de marcos, portas e janelas, atentando-se para a altura desta última, inclusive quanto a vergas.

ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA
A argamassa industrializada utilizada para assentamento de alvenaria deve ser composta de: cimento, agregados minerais e aditivos especiais.
Preparo do produto
Para preparo do produto, seguir as recomendações do fabricante.
Aplicação
No assentamento da alvenaria, aplicar a argamassa sobre os blocos com a colher de pedreiro. Posicionar o bloco sobre a argamassa fresca, removendo o excesso de material e observando o alinhamento, prumo e nível da parede. Manter as juntas na espessura de 1 cm a 2 cm.
Demais orientações para aplicação do produto, seguir as recomendações do fabricante.

PONTOS DE AMARRAÇÃO
Os pontos de amarração da alvenaria com a estrutura deverão obedecer às técnicas construtivas pertinentes, de maneira que haja estanqueidade e inexistência de trincas ou fissuras.

PLATIBANDA
A elevação da platibanda deverá prever o enrijecimento do conjunto pela execução dos pilaretes e vigas de contorno, conforme projeto estrutural.

Observação:
Há um recorte na alvenaria para a instalação da porta principal do salão do júri (de correr). Ver projeto arquitetônico.

09.01. ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO
09.01.01. ALVENARIA EM TIJOLOS CERÂMICOS FURADOS – ESP. 9,0 CM
Executar em todos os locais especificados no projeto arquitetônico (paredes de 15 cm acabadas) inclusive platibandas, enchimento da escada principal, alvenaria para passagem de tubulação sobre calha (Detalhe 10), alvenaria de proteção paralela às juntas de dilatação nos locais indicados na planta de cobertura com altura de 20,0 cm, do guarda-corpo padrão existente na circulação pública e alvenarias das calhas e empenas.
Serão utilizados blocos cerâmicos classe 10 de **9x19x29cm** ou outro que mantenha a espessura final de 15 cm, referente às paredes depois de revestidas.

09.01.02. ALVENARIA EM TIJOLOS CERÂMICOS FURADOS – ESP. 14,0 CM
Executar em todas as paredes externas, falsos pilares na fachada e nos locais especificados no projeto arquitetônico (paredes de 20 cm acabadas). Seguir orientações do item correspondente, executando conforme projeto arquitetônico e projeto estrutural.
Serão utilizados blocos cerâmicos classe 10 de **14x19x29 cm** ou outro que mantenha a espessura final de 20 cm, referente às paredes depois de revestidas.

09.01.03. ALVENARIA EM TIJOLOS CERÂMICOS FURADOS – ESP. 19,0 CM
Executar em todas as paredes externas, falsos pilares na fachada e nos locais especificados no projeto arquitetônico (paredes de 25 cm acabadas). Executar também no apoio da laje que dá acesso a caixa d'água (Vide Detalhe do Projeto Estrutural – Folha 32/37). Seguir orientações do item correspondente, executando

conforme projeto arquitetônico e projeto estrutural.
Serão utilizados blocos cerâmicos classe 10 de **19x19x29 cm** ou outro que mantenha a espessura final de 25 cm, referente às paredes depois de revestidas.

09.02. ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO MACIÇO
09.02.01. RESSALTO PARA RESERVATÓRIO INFERIOR E SHAFT'S
Executar alvenaria em tijolo cerâmico maciço **(4,5 x 9 x 19) cm** ou outro que mantenha a espessura final de 15 cm formando um ressalto com altura de 10,0 cm, conforme indicado no projeto arquitetônico, para a instalação das Bombas do reservatório inferior e cordão de alvenaria dos shafts (Detalhe 06).

09.03. ENCUNHAMENTO COM ARGAMASSA EXPANSIVA
Usar 1 parte de cimento Portland, 3 partes de areia média e 1% de Expansor sobre o peso do cimento. Para o melhor desempenho do produto, a argamassa deve ter consistência seca e ser utilizada até 40 minutos após a adição de água.
O preenchimento do espaço será executado utilizando-se argamassa expansiva com anti-retração na cura, observando-se as proporções do produto conforme indicado pelo fabricante.
O espaçamento entre o respaldo da alvenaria será de aproximadamente 3,0 cm.

09.03.01. ENCUNHAMENTO, L= 9,0 cm
Para alvenarias com tijolo de 9,0 cm.

09.03.02. ENCUNHAMENTO, L= 14,0 cm
Para alvenarias com tijolo de 14,0 cm.

09.03.03. ENCUNHAMENTO, L= 19,0 cm
Para alvenarias com tijolo de 19,0 cm.

09.04. VERGAS E CONTRA-VERGAS
09.04.01. VERGAS EM CONCRETO ARMADO
As vergas em concreto armado (inclusive forma e desforma), fck ≥ 25 MPa, moldadas sobre a alvenaria, acima dos vãos de abertura de portas a serem instaladas em alvenaria. Receberão formas nas faces laterais e inferior, inclusive nas extremidades, antes da concretagem e terão a largura da alvenaria sem revestimento.
Nos locais onde as vergas se encontrarem próximas a pilares, deverá ser previsto o engastamento da verga com o pilar, utilizando 4 ø 5,0mm para melhorar aderência da verga.
Seguir as orientações do projeto estrutural.
Para as alvenarias de 20 cm não previstas no projeto estrutural, seguir o detalhamento considerando a largura da verga igual a 15 cm.
Executar também nas celas do réu e no shaft do ar condicionado (em todos os andares), e em todos os andares adjacentes às esquadrias E3, E3A e E9 (preencher o espaço entre a verga e a viga com argamassa expansiva).

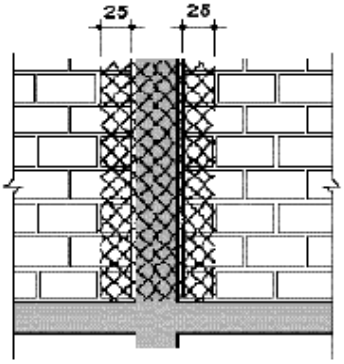
09.04.02. CONTRA VERGAS EM CONCRETO ARMADO
As contra vergas em concreto armado, deverão ser moldadas sobre a alvenaria, abaixo dos vãos de abertura das janelas a serem instaladas. Receberão formas nas laterais, inclusive nas extremidades, antes da concretagem. Serão armadas conforme detalhamento do projeto estrutural.
Para as alvenarias de 20 cm não previstas no projeto estrutural, seguir o detalhamento considerando a largura da contra verga igual a 15 cm.

09.05. TELA METÁLICA

09.05.01. TELA TIPO "PINTEIRO"

As ligações das alvenarias com os pilares deverão ser reforçadas com a inserção de tela metálica galvanizada tipo pinteiro (malha de 25 mm x 25 mm) na argamassa de revestimento. A tela deverá ser aplicada na superfície do pilar e trespassar pelo menos 25,0 cm para cada lado, contado da face do pilar. A tela deverá ser aplicada internamente e externamente.

A tela deverá ser fixada nos pilares através de pinos de aço por meio de sistema de fixação à pólvora e na alvenaria fixada apenas com argamassa.



09.05.02. TELA DE AÇO GALVANIZADO

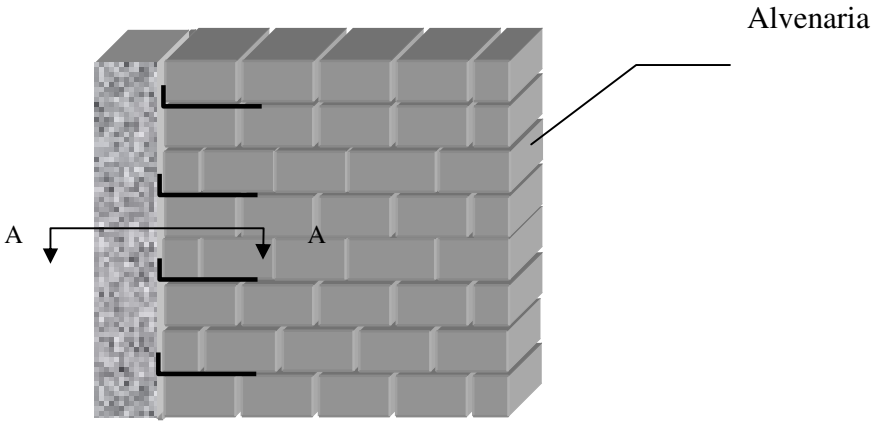
Utilizar tela metálica galvanizada para ligação da alvenaria com os pilares. A tela deverá ser instalada a cada duas fiadas da alvenaria.

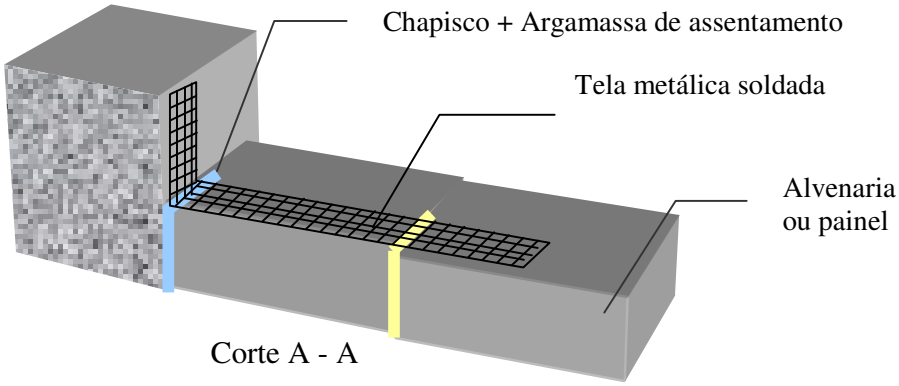
A tela de aço galvanizada deverá ter uma malha quadrada de 15 x 15 mm, diâmetro dos fios de 1,5 mm.

A mesma deverá ser dobrada (em L), sendo que a parte em contato com a estrutura terá 5,0 cm e o comprimento restante da tela, a ser estendida sobre a alvenaria, será de 1,5 vezes o comprimento do bloco utilizado. A largura da tela deverá ser a espessura do bloco menos 20 mm.

Sua fixação se dará por pinos de aço por meio de sistema de fixação à pólvora.

<u>Obs</u>: Caso a tela metálica não tenha tamanho suficiente para cobrir pelo menos um bloco e meio, deve-se fazer a transposição de outra tela até que se atinja o tamanho necessário.





09.05.02.01. TELA DE AÇO - L = 7,0 cm
Para alvenarias de 15,0 cm e 20,0 cm acabadas.

09.05.02.02. TELA DE AÇO - L = 17,0 cm
Para as alvenarias de 25,0 cm acabadas.

09.06. JUNTAS DE DILATAÇÃO
Executar junta estrutural em isopor e mastique, nos locais demarcados nos projetos arquitetônico e estrutural.
O mastique indicado será um selante monocomponente à base de poliuretano de alto desempenho, tixotrópico, que cura com a umidade do ar, servindo como selante de juntas. O produto deve ser resistente à água e ácidos. A cor do selante será a que melhor se ajusta ao material do revestimento existente próximo da junta. Seguir as orientações do fabricante. Observar todos os detalhes do projeto padrão PDR- Juntas.
A junta será aplicada em toda a extensão, ou seja, piso, paredes e tetos. Executar de acordo com projeto padrão PDR-Juntas.

09.06.01. COM PERFIL
Executar a junta estrutural com seu acabamento em perfil de alumínio anodizado-remate tipo contramarco, executar de acordo com projeto padrão PDR-Juntas na parte interna da edificação. Obedecer às recomendações do fabricante. O perfil será colocado no piso, na parede e nos tetos que não tiverem acabamento com forro de gesso. Nas paredes e nos tetos que não tiverem acabamento com forro de gesso, o perfil deverá possuir largura de 10,0 cm.

09.06.02. SEM PERFIL
As juntas de movimentação da fachada são juntas especificadas para aliviar tensões provocadas pela movimentação da base e do próprio sistema de revestimento.
Executar a junta estrutural sem o acabamento em perfil de alumínio na parte externa da edificação de acordo com o projeto padrão PDR-Juntas.

09.07. PAREDE EM GESSO ACARTONADO – ESP. = 9,5 cm
Instalar parede em gesso acartonado para fechamento dos vãos das portas do elevador que não será

instalado.
Instalar no 1º ao 6º pavimento, de acordo com o detalhe 07.

09.08. DIVISÓRIAS

09.08.01. DIVISÓRIAS E PORTAS EM LAMINADO DECORATIVO DE ALTA PRESSÃO ESP=10MM

Nas instalações sanitárias, conforme projeto arquitetônico, instalar divisórias em laminado decorativo de alta pressão, espessura de 10,0 mm, com todas as ferragens e demais acessórios, obedecendo às especificações constantes nos projetos padrão PDR-I.S.Coletivo.

09.08.02. DIVISÓRIAS ANTI-CHAMAS

EXECUÇÃO

Deverão ser instaladas nos locais indicados no projeto arquitetônico, seguindo as recomendações do fabricante e obedecendo às especificações do projeto arquitetônico e as demais descritas abaixo.

OBS: O preço do vidro deverá ser considerado no preço total das divisórias.

SISTEMA CONSTRUTIVO / CARACTERÍSTICAS

Constituído por uma estrutura em perfis de aço galvanizado.

- Divisória PP1 – Painel-painel até o teto.
- Divisória PP2 – Painel-painel até h = 210 cm.
- Divisória PV1 – Painel-vidro com painel até h = 210 cm e vidro até o teto.
- Divisória PV2 – Painel-vidro com painel até h = 210 cm, sendo metade painel e metade vidro.

ESTRUTURA

Perfis em aço galvanizado com acabamento em pintura epóxi-poliéster, na cor branca, constituídos por montantes verticais, em peças duplas com largura de 57 mm, abas de 19 x 19 mm, tapa canal em "U" com seção de 19 x 10 mm, travessas com seção de 35 x 19 mm, encaixe no painel de 19 mm, guias estreitas de 35 x 12 mm, leito e baguete com dimensões compatíveis com a largura dos perfis e com dispositivo de encaixe nas abas para proporcionar perfeita fixação dos vidros. Observar o corte dos perfis sem encaixe para que os mesmos não deixem frestas na interligação das peças. Os montantes deverão ser fixados na laje de teto do pavimento.
Para as divisórias em que o vidro seja maior do que 210 cm de altura, instalar além do requadro, um perfil intermediário na metade desta altura.
Para as divisórias com altura até 210 cm, instalar os montantes verticais simples com travessas de 35 x 19 mm.

PAINÉIS

Painéis com miolo à base mineral de vermiculita expandida, retardante ao fogo, revestidos em chapa dura de fibra de madeira prensada pintada com secagem ultravioleta, protegida por resina de brilho mate, com 35 mm de espessura, na cor especificada no projeto arquitetônico, devendo atender à norma americana ASTM D968-51 à resistência a abrasão e risco. Os painéis deverão ter larguras iguais, sendo permitido somente um recorte na interligação com painéis e alvenarias perpendiculares. Não serão admitidos painéis riscados ou arranhados.

VIDROS PARA DIVISÓRIAS

Vidros lisos, espessura de 4,0 mm, instalados com guarnição especial amortecedora de ruídos e impactos,

fixados utilizando mangueiras de 3/8", tipo cristal. Os baguetes de fixação dos vidros deverão possuir saliências nas abas para encaixe nas travessas e colunas, possibilitando perfeito travamento das peças. Na dimensão dos vidros, deverá ser considerada a folga necessária para instalação.
O preço do vidro já está considerado no preço total das divisórias.

09.08.02.01. DIVISÓRIAS ANTI-CHAMAS PP1
Divisória painel-painel até o teto, para os locais indicados no projeto arquitetônico.

09.08.02.02. DIVISÓRIAS ANTI-CHAMAS PP2
Divisória painel-painel, com altura até 210 cm, para os locais indicados no projeto arquitetônico.

09.08.02.03. DIVISÓRIAS ANTI-CHAMAS PV1
Divisória painel-vidro com painel até h = 210 cm e vidro até o teto, para os locais indicados no projeto arquitetônico.

09.08.02.04. DIVISÓRIAS ANTI-CHAMAS PV2
Divisória painel-vidro com painel até h = 210 cm, sendo metade painel e metade vidro, para os locais indicados no projeto arquitetônico (2º PAV.).

09.08.02.05. PORTAS COMPLETAS PARA DIVISÓRIAS
Instalar portas, no mesmo acabamento dos painéis, nos locais indicados no projeto arquitetônico, espessura de 35 mm, com miolo de lã de vidro e com requadros em madeira nas bordas do painel. No local de fixação das fechaduras também deverá ser colocado requadro em madeira nas dimensões mínimas de 150 x 200 mm.
As portas serão dotadas de batentes, fechadura, dobradiças e requadro em perfil de aço galvanizado, tipo "U", com largura 35 mm e abas de 10 mm.
As portas deverão ser assentadas sem deixar frestas, inclusive do lado da fechadura, devendo-se verificar as dimensões das mesmas antes da instalação dos painéis, de forma que os ajustes necessários sejam feitos.

DOBRADIÇAS
Dobradiças 3 1/2", tipo especial, seguindo a linha dos perfis (aço estampado) na cor preto fosco, sendo no mínimo 03 por folha, fixadas com parafusos atarrachantes na cor preto fosco.

FECHADURAS
Fechadura com máquina nas dimensões mínimas: altura 135 mm, largura 80,0mm, espessura 16,0 mm e profundidade do tambor de 55mm.
Roseta de tambor com espelho circular preto, sem parafusos aparentes do lado externo da porta.
Maçaneta do tipo alavanca com formato curvilíneo fechado, dimensão mínima de 11,5cm, acabamento na cor preto, padrão superior.
Deverão ser fornecidas 02 chaves para cada fechadura, devidamente identificadas com o nome de cada sala / cômodo. A placa de identificação das chaves deve ser de acrílico.
As ferragens devem ser dos seguintes materiais:
- Chaves e cilindro em latão.
- Trinco e lingüeta em zamac ou aço.
- Chapa testa e contra testa em aço.
- Caixa e componentes internos em aço.
- Maçaneta e roseta em zamac ou aço.

As referências de acabamento são: Imab (Fechadura da linha 1000 e Maçaneta da linha Duna), Papaiz

(Fechadura da linha 357 e Maçaneta da linha MZ-270), Pado (Fechadura da linha Personal Broca 55mm e Maçaneta da linha Personal) ou Lafonte (Fechadura da linha 330 ST2 e Maçaneta da linha Ref. 609). As marcas citadas são meramente indicativas, servindo, apenas como referência quanto à qualidade, podendo-se utilizar qualquer marca nacional ou importada que goze de iguais prerrogativas e sejam previamente aprovadas pelo TJMG.

09.08.02.05.01. PORTAS PD3 (80x210)CM
Instalar portas PD3 (80x210)cm nos locais indicados no projeto arquitetônico.

10. COBERTURA
Deverão ser observadas todas as condições estabelecidas nos projetos hidráulico, arquitetônico e padrão PDR-COBERTURA.

10.01. PONTALETES EM CONCRETO
Executar pontaletes 20 x 20 cm em concreto conforme locação do projeto arquitetônico, inclusive subestação.

10.01.01. FORMA E DESFORMA PARA ESTRUTURA
Os pontaletes receberão formas laterais em todas as faces, antes da concretagem.
Seguir as orientações dos itens forma e desforma, inclusive escoramentos.

10.01.02. ARMAÇÃO CA50/CA60
Seguir orientações para este item em ARMAÇÃO utilizando 4 Ø 8,0 mm, estribo com Ø de 5,0 mm, espaçados a cada 15,0 cm e obedecer ao cobrimento determinado no projeto estrutural.

10.01.03. CONCRETO, Fck ≥ 20,0 MPa – LANÇADO
Seguir as orientações em CONCRETO do item correspondente.

10.02. TELHADO EM TELHA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL COM ISOLAMENTO TERMO-ACÚSTICO

OBSERVAÇÕES GERAIS:
Deverão ser observadas todas as condições estabelecidas nos projetos hidráulico, arquitetônico e padrão PDR-COBERTURA.

10.02.01. ENGRADAMENTO METÁLICO, INCLUSIVE INSERTES
O engradamento será executado utilizando-se peças metálicas, observando os diagramas e cortes constantes no projeto arquitetônico (vão livre de acordo com a recomendação do fabricante).
As peças das estruturas deverão se apresentar limpas (isentas em ponto de ferrugem, rebarbas, respingos de solda, etc.), desempenadas, e adequadamente protegidas por uma pintura antiferruginosa.
As peças serão em aço estrutural perfil U 100x50x17x2,66 (4,45 kg/m) ou superior.
Os insertes metálicos incluem os chumbadores – SAE 1010/1020 e as cantoneiras para fixação das terças – ASTM A36. A fixação das cantoneiras nas terças deverá ser feita por parafusos sextavados 3/8” x 1”.
Vide detalhe 18 no projeto arquitetônico.

10.02.02. TRATAMENTO ANTIFERRUGINOSO EM ESTRUTURA METÁLICA
Todos os perfis, insertos, chapas, tirantes e acessórios deverão receber tratamento antiferruginoso de alta resistência às intempéries, aplicado em todas as faces da estrutura metálica.

10.02.03. TELHA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL COM ISOLAMENTO TERMO-ACÚSTICO E PINTURA ELETROTÁSTICA

Cobertura em telha galvanizada trapezoidal tipo "sanduíche", com isolamento termo-acústico em espuma de poliuretano. Sistema composto de uma telha inferior, uma superior e um núcleo de espuma de poliuretano entre elas. Espessura das chapas inferior e superior será de 0,5 mm; a espessura da espuma de poliuretano será de 30 mm. Dimensões das telhas em função da área a ser coberta, fixadas na onda alta da telha através de parafusos e demais acessórios de acordo com recomendações do fabricante. Altura do trapézio de 40 mm.
Pintura eletrostática na parte superior da telha na cor branco.
Colocação: a colocação das telhas será feita sempre dos beirais para as cumeeiras, sendo o sentido da montagem contrário ao dos ventos dominantes.
Recobrimento: o recobrimento frontal das telhas, para inclinação menor que 10%, será de 250 mm e para inclinação maior ou igual a 10% será de 150 mm. O recobrimento lateral será simples para inclinação maior que 10% e recobrimento duplo para inclinação igual ou inferior a 10%.
Fixações: utilizar pinos galvanizados com rosca, diâmetro mínimo ¼", com arruela zincada e de vedação, fixados nas ondas altas da telha, ou parafusos auto-atarraxantes ou auto-brocantes, com arruelas de vedação. Recomenda-se usar três pontos de fixação em cada apoio da telha. Seguir todas as orientações de fixação do fabricante.
Será instalada nos locais conforme determinado no projeto arquitetônico.

CUMEEIRA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL COM PINTURA ELETROSTÁTICA

Cumeeira galvanizada trapezoidal, espessura da chapa de 0,5 mm, fixada através de parafusos e demais acessórios de acordo com recomendações do fabricante. A cumeeira deverá acompanhar o formato da telha.
Pintura eletrostática na parte superior da telha na cor branco.
Serão instaladas nos locais conforme determinado no projeto arquitetônico.

RUFOS E CONTRA-RUFOS

Instalar rufos e contra-rufos em chapa galvanizada e = 0,65 mm nos locais indicados no projeto arquitetônico e especificados abaixo.
Emendas:
Os rufos serão em chapas isoladas não soldadas umas às outras, com trespasse mínimo de 5,0 cm entre as chapas.

Observações Gerais:

Deverão ser observadas todas as condições estabelecidas nos projetos hidráulico e arquitetônico.

RUFOS METÁLICOS P/ PRÉDIO PRINCIPAL, SUBESTAÇÃO E RESERVATÓRIO INFERIOR

RUFOS PARA FECHAMENTO LATERAL EM EMPENA

Instalar de acordo como indicado e detalhado no projeto arquitetônico.

RUFOS PARA FECHAMENTO LATERAL EM PLATIBANDA

Instalar de acordo como indicado e detalhado no projeto arquitetônico.

RUFO PARA FECHAMENTO NA CALHA

Instalar de acordo como indicado e detalhado no projeto arquitetônico.

RUFO PARA FECHAMENTO DE TOPO EM ALVENARIA OU PLATIBANDA
Instalar de acordo como indicado e detalhado no projeto arquitetônico.

CONTRA-RUFOS METÁLICOS
Instalar contra-rufos metálicos em chapa galvanizada e = 0,65 mm nos rufos de fechamento lateral de platibanda e nos de fechamento de topo em alvenaria ou platibanda conforme detalhado no projeto de arquitetura.

10.03. CHAPINS EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO
Executar em todas as platibandas, na alvenaria de proteção da junta na cobertura e mureta do terraço descoberto, conforme indicação do projeto arquitetônico, chapim em concreto pré-moldado. Os chapins terão espessura de 2,0 cm, comprimento médio de 1,0 metro, com bocel de 2,5 cm para cada lado e friso inferior de modo a formar uma pingadeira. Serão assentados com argamassa industrializada de contrapiso. Os espaços livres entre as peças deverão ser rejuntados com argamassa de rejuntamento industrializada Tipo II (flexível).

10.03.01. CHAPIM - L = 20 CM
Seguir as orientações acima, instalando nos locais determinados no projeto arquitetônico.

10.03.02. CHAPIM - L = 30 CM
Seguir as orientações acima, instalando nos locais determinados no projeto arquitetônico.

10.04. CHAPIM METÁLICO – L = 39 CM
Executar na laje plana impermeabilizada da entrada do prédio (marquise no 2º PAV) chapim metálico # 24 conforme projeto arquitetônico. Ver PDR-cobertura.

10.05. COBERTURA EM POLICARBONATO COMPACTO – ESP = 3mm, INCLUSIVE ESTRUTURA METÁLICA
Executar cobertura em policarbonato compacto, conforme PDR – Policarbonato Compacto, espessura de 3mm, nos locais indicados no projeto arquitetônico. A estrutura deverá ser em tubo industrial recebendo tratamento de acabamento, conforme especificado no projeto padrão.

10.06. TAMPO EM CONCRETO PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO
Deverá ser executado um tampo em concreto nos locais determinados no projeto arquitetônico para passagem de tubulação sobre as calhas. O tampo deverá ser executado com uma camada de concreto 10 MPa, com espessura mínima de 5,0 cm sarrafeado, desempenado e feltrado.
Ver Detalhe 10 (Passagem de Tubulação sobre calha) do projeto arquitetônico.

10.07. CALHA METÁLICA #22 – D = 83 cm (RESERVATÓRIO)
Instalar calhas, em chapa metálica galvanizada # 22, com desenvolvimento de 83 cm, nos locais indicados no projeto. A inclinação se dará de forma a evitar-se empoçamentos que venham a deteriorar a chapa metálica. Recomenda-se um caimento mínimo de 0,5% no sentido dos condutores, dimensões conforme projeto hidráulico.
As calhas deverão ser instaladas no reservatório inferior.

OBSERVAÇÕES SOBRE EMENDAS:
Em todas as emendas da calha galvanizada, deverá haver um trespasse em torno de 6,0 cm, que além

da solda deverá receber rebites específicos martelados. A solda deverá ser executada na face onde se dará o escoamento. Após este procedimento aplicar pintura antiferruginosa. Prever junta de dilatação para as calhas, dividindo sempre a extensão de cada calha, em duas partes, com no máximo 12,0 metros de comprimento.

11. ESQUADRIAS DE MADEIRA

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicado no projeto. As juntas serão justas e dispostas de modo a impedir as aberturas resultantes da retração da madeira. Parafusos, cavilhas e outros elementos para a fixação das peças de madeira serão aprofundados em relação às faces das peças a fim de receberem encabeçamento com tampões confeccionados com a mesma madeira.
As superfícies das esquadrias de madeira deverão ser previamente lixadas, de modo que as mesmas fiquem completamente lisas e isentas de farpas.
Toda madeira utilizada deverá ter coloração uniforme e secagem em estufa, não podendo apresentar empenamentos, carunchos, brocas, etc.
Deverão ser instaladas portas completas (portas, marcos e alizares) nos locais previstos no projeto arquitetônico.

11.01. PORTAS PRONTAS, ACABAMENTO EM TAUARI OU EQUIVALENTE, INCLUSIVE MARCOS, ALIZARES E FERRAGENS

O sistema de esquadrias de madeira de "portas prontas" consiste num sistema composto de kits pré-fabricados, padronizados e compatibilizados com os demais componentes construtivos da obra.
É composto de marco (batente), folha de porta, alizar ou guarnição, ferragens (dobradiças e fechadura) e acabamento em verniz, com montagem previa na indústria, com encaixes precisos das peças e ferragens, restando apenas seu assentamento no vão de parede.
Em função da padronização de kits e da folga para instalação da porta e fixação dos arremates (alizar e guarnição), é importante uma compatibilização durante a fase do projeto executivo, prevendo-se a fabricação de produtos que atendam as Normas Técnicas.

A) PROCESSO EXECUTIVO

A preparação dos vãos para colocação das portas em sistema de construção a seco, deve atentar para as dimensões a serem deixadas, durante a execução das paredes.
Deverão ser verificadas as seguintes interfaces do vão com a porta:
- Prumo das paredes;
- Alinhamento das paredes;
- Dimensões do vão livre;
- Esquadro do vão livre;
- Soleira: alinhamento com parede e nível;
- Espaço para os arremates (alizares e guarnições).

B) FIXAÇÃO POR ESPUMA DE POLIURETANO

O processo com espuma de poliuretano é o mais indicado para a instalação de portas prontas desde a execução do vão até uma eventual necessidade de manutenção ou troca da porta pronta.
A espuma pode absorver parte da energia do impacto no fechamento da porta, transmitindo uma parcela menor de energia à parede, o que pode dificultar o aparecimento de fissuras nas paredes.
Tem boa aderência à alvenaria, a paredes de gesso acartonado, a perfis metálicos e evita interferências durante a instalação em função da redução de retrabalhos no vão.
Devem ser tomados os seguintes cuidados na instalação das portas com a espuma de poliuretano:
Higiene e segurança: a espuma é nociva se inalada ou ingerida. Pode ocorrer mistura ar-vapor explosiva,

por isso não se deve fumar no local. Usar luva de PVC e protetor facial para evitar contato com a pele e os olhos.
Aderência: limpar toda a superfície de fixação, retirando pó, poeira, graxa e óleo.
Uso adequado: deverá ser verificado o tipo de espuma ideal para aplicação de acordo com os locais a serem utilizados tais como, paredes em gesso acartonado, paredes em blocos de concreto.

C) INSTALAÇÃO DAS PORTAS
Pré-requisitos para início da instalação:
- Pisos, soleiras, forros e tetos devem estar concluídos;
- Esquadrias externas devem estar com vidros já instalados;
- Paredes devem estar com a primeira demão de tinta ou revestimento final;
- Instalações e serviços complementares devem estar concluídos;
- Os locais de instalação devem estar limpos e sem resíduos de obra.
A altura do vão livre é sempre em função do piso final acabado (2,15 m) e a largura é igual à folha da porta acrescida de 8,0 cm.

1º. Passo:
- Retirar a embalagem e encaixar o Kit no vão, fixando-o com duas cunhas de madeira na parte superior;
- Conferir o esquadro, prumo e nível da porta e seu funcionamento (abrir e fechar), utilizando mais cunhas nas laterais para o ajuste final;
- Após a conferência, travar a porta e colocar o espaçador para garantir a folga da porta com o marco (batente).
2º. Passo:
- Efetuados os ajustes, aplicar a espuma de poliuretano em 03 (três) pontos de aproximadamente 20 cm de cada lado do marco;
- Aguardar a cura por 24 horas no mínimo (o tempo de cura varia com a temperatura e umidade local).
3º. Passo:
- Após a cura da espuma, retirar os contraventamentos, as cunhas de madeira e os excessos de espuma expandida (corte com estilete);
- Conferir o funcionamento da porta e verificar se está abrindo e fechando perfeitamente, caso não esteja funcionando bem, deverá ser retirada a porta e reassentada novamente. Isto pode ocorrer se a porta for aberta antes do tempo ideal de cura da espuma ou por imprecisões na montagem;
4º. Passo:
- Após a conclusão do teste de funcionamento, deverão ser feitas as instalações das fechaduras, dos espelhos, rosetas e maçanetas;
- Em seguida, deverão ser instalados os arremates de madeira (alizares/guarnição), preferencialmente sem o uso de pregos, utilizando cola no encaixe do tipo macho-fêmea.

D) ACEITAÇÃO DO LOTE
As portas deverão ser verificadas no recebimento das mesmas com relação aos defeitos de fabricação:
- Dimensões não padronizadas;
- Excesso de emendas;
- Manchas e umidade em excesso;
- Esquadros e planeza.
Deverá ser considerado um percentual de 1,0 % de portas para teste, com relação à quantidade total de portas. As portas serão escolhidas aleatoriamente e as mesmas serão testadas com o objetivo de confirmar se as portas adquiridas estão em conformidade com as Normas Técnicas e com a especificação.
No caso das mesmas não atenderem às especificações estabelecidas, será feita a devolução do lote, cabendo

à contratada substituir todo o lote.

E) ARMANEZAMENTO
Os kits não podem ser armazenados por mais de 90 (noventa) dias na obra. O ideal é receber as portas quando a etapa da pintura de paredes e acabamentos estiver em andamento.
O descarregamento não pode ser feito sob a chuva. As portas devem ser estocadas em local seco e protegido contra intempéries.
As portas devem ser retiradas das embalagens somente quando forem instaladas.

F) PINTURA
As portas prontas deverão vir com acabamento em verniz poliuretano fosco sobre a superfície da madeira, após a aplicação do selador, com características de bom alastramento, boa aderência, e excelente resistência à abrasão, realçando o aspecto natural da madeira e proporcionando acabamento fosco.

G) MARCOS E ALIZARES PARA PORTAS
Os marcos e alizares serão em madeira de qualidade extra Tauari ou equivalente.
Os alizares deverão ter espessura de 2,0 cm e largura de 7,0 cm, devendo os mesmos serem fixados com cola especial para madeira no encaixe do tipo macho-fêmea. Os marcos terão espessura mínima de 3,0 cm e largura conforme parede acabada e deverão ser fixados através de espuma de poliuretano.

H) PORTAS
As portas serão tipo prancheta, qualidade extra, com lâmina em madeira Tauari ou equivalente, inclusive nas faces laterais e superior da porta (filetadas).
As portas deverão ter espessura de 35 mm, ser encabeçadas com sarrafos de madeira maciça (mínimo de 3 cm de espessura) nas faces laterais, superior e inferior. Internamente as portas devem conter miolo em sarrafos de madeira maciça, com espessura mínima de 2,0 cm e com espaçamento máximo de 3 cm ao longo de toda a extensão da porta. Na região da fechadura os sarrafos de madeira deverão ser dispostos de forma a não conter vazios entre os mesmos.

FERRAGENS
As ferragens serão fornecidas juntamente com as portas prontas. As dobradiças e as fechaduras deverão fazer parte do conjunto.
As ferragens devem seguir a seguinte descrição abaixo:
- Chaves e cilindro em latão, acabamento cromado.
- Trinco e lingüeta em zamac ou aço.
- Chapa testa e contra testa em aço.
- Caixa e componentes internos em aço.
- Maçaneta tipo alavanca e roseta em zamac ou aço, com acabamento cromado.

J) FECHADURAS
Fechadura com máquina nas dimensões mínimas: altura 135 mm, largura 80 mm, espessura 16 mm e profundidade do tambor de 55 mm.
Roseta de tambor com espelho circular cromado individualizado, sem parafusos aparentes do lado externo da porta.
Maçaneta do tipo alavanca com formato curvilíneo fechado, dimensão mínima de 11,5 cm, acabamento cromado, padrão superior.
Deverão ser fornecidas 02 chaves para cada fechadura, devidamente identificadas com o nome de cada sala / cômodo. A placa de identificação das chaves deve ser de acrílico.

K) FECHADURAS PARA BANHEIRO

Fechadura com máquina nas dimensões mínimas: altura 135 mm, largura 80 mm, espessura 16 mm e profundidade do tambor de 55 mm.
Roseta com tranqueta interna apropriada para banheiros, com espelho circular cromado individualizado, sem parafusos aparentes do lado externo da porta.
Maçaneta do tipo alavanca com formato curvilíneo fechado, dimensão mínima de 11,5 cm, acabamento cromado, padrão superior.
Deverão ser fornecidas 02 chaves para cada fechadura, devidamente identificadas com o nome de cada sala / cômodo. A placa de identificação das chaves deve ser de acrílico.
Serão instaladas em todos os Banheiros individuais.

L) DOBRADIÇAS

Dobradiça reforçada com anéis de latão, pino-bola, dimensões de 3.1/2" x 3", três (03) por folha, acabamento cromado, para cada porta.

11.01.01. PORTA PRONTA 60 X 210 cm (P1) – MARCO L = 15 cm
Instalar portas nos locais previstos no projeto arquitetônico. Ver projeto padrão PDR-PortaPT.

11.01.02. PORTA PRONTA 80 X 210 cm (P3) – MARCO L = 15 cm
Instalar portas nos locais previstos no projeto arquitetônico. Ver projeto padrão PDR-PortaPT.

11.01.03. PORTA PRONTA 80 X 210 cm (P3) – MARCO L = 20 cm
Instalar portas nos locais previstos no projeto arquitetônico. Ver projeto padrão PDR-PortaPT.

11.01.04. PORTA PRONTA 80 X 210 cm (P3) – MARCO L = 25 cm
Instalar portas nos locais previstos no projeto arquitetônico. Ver projeto padrão PDR-PortaPT.

11.01.05. PORTA PRONTA 80 X 210 cm COM VISOR (PA3) – MARCO L = 20 cm
Instalar porta completa com visor em vidro incolor 4,0 mm, nos locais previstos no projeto arquitetônico. Ver projeto padrão PDR-PortaPT. Prever reforço interno para instalação do visor.

11.01.06. PORTA PRONTA 80 X 210 cm COM VISOR (PA3) – MARCO L = 25 cm
Instalar porta completa com visor em vidro incolor 4,0 mm, nos locais previstos no projeto arquitetônico. Ver projeto padrão PDR-PortaPT. Prever reforço interno para instalação do visor.

11.01.07. PORTA PRONTA PARA DEFICIENTE FÍSICO 80 X 210 (PDF) - MARCO L = 25 cm
Instalar portas nos locais previstos no projeto arquitetônico, incluindo barras nos dois lados das portas.

11.01.08. PORTA PRONTA PARA TESTE
Conforme descrito acima, a critério da FISCALIZAÇÃO, alguma porta será escolhida aleatoriamente para verificação da especificação estabelecida pelo Tribunal de Justiça de Minas Gerais.
Os custos referentes a esta porta-teste serão apresentados, considerando-se apenas o preço da porta, ou seja, sem incidência de mão-de-obra.

11.02. OUTROS ELEMENTOS
11.02.01. SHAFTS
11.02.01.01. PORTA DE MADEIRA COM REVESTIMENTO LAMINADO
Instalar porta em placa em madeira (MDF), com espessura de 20,0 mm, com acabamento em ipê tabaco para fechamento do local destinado aos shafts, incluindo fechadura, seguindo as orientações e local determinado no projeto arquitetônico.
Ver detalhe 06 do projeto arquitetônico.

11.02.01.02. VENEZIANA DE MADEIRA
Na parte superior dos shafts, deverá ser feito o fechamento com venezianas e requadro de madeira maciça ipê, com acabamento em verniz poliuretano fosco. Ver detalhe 06 do projeto arquitetônico.

11.02.01.03. FECHAMENTO DOS PISOS DOS SHAFTS (CHAPA XADREZ, ESP = 3,0m)
Para fechamento horizontal no interior dos shafts, deverá ser colocada chapa de aço xadrez, esp. = 3m, apoiada em cantoneira. Instalar dois trincos tipo "unha" (um no piso e outro na parte superior) em uma das portas de cada shaft com acabamento cromado de excelente qualidade e acabamento.
Para vedação contra fumaça deverá ser colocada massa para calafetar em todos os espaços não preenchidos pela chapa, incluindo espaços próximos às tubulações.

11.02.02. FIXADOR DE PISO PARA PORTA
Instalar fixador para porta no piso das salas, exceto nos banheiros, copa, serviço e PCF.
Fixador de piso em aço com acabamento cromado.

11.02.03. MOLA HIDRÁULICA
Mola hidráulica aérea para portas, permitindo o controle total da abertura.
A mola deverá ter braço normal com potência para portas até 50 Kg.
O acabamento será na cor prata.
Será instalada nas portas dos banheiros públicos, copa, serviço, CPD, CFTV e PABX.
Referências: Dorma, Imab, Pado ou similar.

11.02.04. CAIXA EM PLACA DE GESSO LISO (25x45x15) cm
Para as descidas de água pluvial da cobertura para o 6º pavimento deverão ser instaladas, nos locais demarcados no projeto arquitetônico, caixas em placa de gesso liso nas dimensões especificadas no projeto arquitetônico – ver planta do 6º pavimento.

12. ESQUADRIAS METÁLICAS
Todos os materiais utilizados nas esquadrias de ferro deverão ser isentos de falhas de laminação e defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de ferro, utilizados na fabricação das esquadrias, deverão estar isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinente ao uso, bem como aos requisitos estéticos.
A associação entre os perfis, bem como com outro elemento da edificação, deverá garantir uma perfeita estanqueidade às esquadrias e vãos a que forem aplicadas. Sempre que possível, na junção dos elementos das esquadrias será realizada solda, evitando-se rebites e parafusos.
Os perfilados deverão ser perfeitamente esquadrinhados. Todos os ângulos ou linhas de emenda serão esmerilhados ou limados, de modo a serem removidas as saliências e asperezas da solda.
As superfícies das chapas ou perfis de ferro destinados às esquadrias deverão ser submetidas a um tratamento preliminar antioxidante, através da aplicação de zarcão. (Classificação tipo 4.1.2 NBR 11702/91)

12.01. ESQUADRIAS DE FERRO
12.01.01. GRADES / SUPORTES PARA JANELAS
12.01.01.01. GRADES / SUPORTES CONFORME DETALHE 22
Instalar nos locais determinados em projeto arquitetônico.

12.01.01.02. GRADES / SUPORTES CONFORME DETALHE 19 – 1º PAVTO
Instalar nos locais determinados em projeto arquitetônico.

12.01.01.03. SUPORTE CONFORME DETALHE 19 – 2º AO 6º PAVTOS
Instalar nos locais determinados em projeto arquitetônico.

12.01.02. ALÇAPÃO
Instalar alçapões conforme projeto padrão PDR-Alçapão, inclusive ferragens nos locais indicados no projeto arquitetônico. Serão utilizadas chapa lisa # 16, cantoneiras de 1" x 3/16", puxador de ferro ø 1/2" e demais acessórios, conforme indicado no projeto padrão.

12.01.02.01. ALÇAPÃO DE TETO – 70X70 cm
Seguir as orientações acima. Instalar nos locais determinados em projeto arquitetônico.

12.01.02.02. ALÇAPÃO DE TETO – 80X110 cm
Seguir as orientações acima. Instalar no local determinado em projeto arquitetônico.

12.01.03. ESCADA DO TIPO MARINHEIRO EXTERNA
Fornecer e instalar escadas do tipo marinheiro nos locais determinados, seguindo os projetos arquitetônico e padrão PDR ESCADA- MR.

12.01.03.01. SEM GAIOLA
12.01.03.02. COM GAIOLA

12.01.04. GRADE PADRÃO CEMIG
Instalar grade em padrão Cemig, nos locais determinados no projeto arquitetônico.

Observação: Deverão ser consideradas todas as peças, inclusive o acabamento.

12.01.05. GRADES DE SEGURANÇA
Instalar grade do piso até o teto na cela, sala de acolhimento e no vão da casa de máquinas, conforme projeto padrão PDR-Cela. Deverão também ser considerados o cadeado e as ferragens.

12.01.06. PORTA EM GRADE PARA PORTA MISTA
Instalar porta na sala de acolhimento, conjugada com a porta de madeira, conforme projeto padrão PDR-Cela, inclusive ferragens.

12.01.07. GUARDA CORPO EM TUBOS COM CORRIMÃO
Instalar guarda-corpo com corrimão nos locais determinados no projeto arquitetônico seguindo as orientações dos projetos padrão PDR – GCTubos e PDR-GCTubos-130.
Instalar nas escadas de emergência, na escada que dá acesso à cobertura e no patamar que dá acesso a caixa d'água.

12.01.07.01. H = 105 cm
12.01.07.02. H = 130 cm

12.01.08. GUARDA CORPO EM TUBOS SEM CORRIMÃO
Instalar guarda-corpo com corrimão nos locais determinados no projeto arquitetônico seguindo as orientações dos projetos padrão PDR – GCTubos e PDR-GCTubos-130.

12.01.08.01. H = 105 cm

12.01.09. GUARDA CORPO EM AÇO INOX COM CORRIMÃO
Instalar guarda-corpo com corrimão nos locais determinados no projeto arquitetônico, escada principal, seguindo as orientações do PDR-GCAçoInox e do projeto arquitetônico.

12.01.09.01. H = 130 cm

12.01.10. GUARDA CORPO EM AÇO INOX SEM CORRIMÃO
Instalar guarda-corpo com corrimão nos locais determinados no projeto arquitetônico, escada principal, seguindo as orientações do PDR-GCAçoInox e do projeto arquitetônico.

12.01.10.01. H = 130 cm

12.01.11. CORRIMÃO
Instalar corrimão nas escadas, conforme indicações dos projetos arquitetônicos e padrão PDR-GCTubos e PDR-GCAçoInox. O desenvolvimento do corrimão deverá acompanhar a determinação do projeto arquitetônico.

12.01.11.01. CORRIMÃO EM TUBOS
12.01.11.02. CORRIMÃO EM AÇO INOX

12.01.12. PORTA CORTA FOGO (80x210)cm, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
Fornecer e instalar porta corta-fogo, com mola hidráulica e ferragens, nas dimensões (80 x 210) cm, tipo P60, conforme locais indicados no projeto arquitetônico e seguindo as orientações do projeto de prevenção e combate a incêndio e o padrão PDR-PortaCF.

12.01.12.01. COM PINTURA AUTOMOTIVA
Pintar com pintura automotiva, base poliéster, na cor especificada no projeto arquitetônico.

12.01.12.02. COM ACABAMENTO EM LAMINADO FOSCO

12.01.13. PORTA DE AÇO DE ENROLAR COM ACIONAMENTO ELÉTRICO
Fornecer e instalar porta de aço de enrolar, inclusive os perfis metálicos que servirão de suporte para a porta. A porta será em chapa galvanizada #20 com micro-furos de 3 mm. Pintar com pintura automotiva, base poliéster, na cor especificada no projeto arquitetônico.
O puxador deverá ser central, fechadura tetra chave bi-lateral. Instalar nos locais indicados no projeto arquitetônico. Deverá ser utilizado o sistema de acionamento elétrico nas portas, conforme Nota 15 do projeto arquitetônico e características abaixo:
- Conjunto formado por motor redutor 220 V (capacidade de tração até 200 kg), acionamento através de botoeira de comando, com freio eletromecânico e sistema de liberação manual, com dispositivo de

travamento de descida e sistema antiesmagamento, incluindo caixa de aço inox com chave para proteção e bloqueio da botoeira.

PINTURA AUTOMOTIVA
Executar pintura tipo automotiva nas portas de aço de enrolar, na cor definida no projeto arquitetônico, seguindo rigorosamente as recomendações do fabricante e cumprindo todas as etapas a seguir:
1- PREPARO DE SUPERFÍCIE: Executar limpeza de superfície com uso de solução desengraxante, para eliminação de quaisquer resíduos existentes, tais como: óleos, graxas, silicones, etc.
2- FUNDO FOSFATIZANTE: Aplicar o Fundo Fosfatizante de poliéster para facilitar a aderência do primer e garantir a ação anti-corrosiva sobre o substrato.
3- PRIMER DE POLIURETANO: Aplicar o Primer Poliuretano HS (Alto Sólido), devidamente catalisado e diluído conforme as recomendações do fabricante, para nivelar a superfície e criar uma camada protetora, corrigindo eventuais imperfeições (arranhões, quebradiços, amassados, etc).
4- TINTA POLIÉSTER: Após novo lixamento (mecânico ou manual, com lixa grama 400) e limpeza com solução desengraxante, aplicar Tinta Poliéster de Alta Tecnologia, até atingir a cobertura desejável.
5- VERNIZ POLIURETANO
Aplicar Verniz Poliuretano HS (Alto Sólido) para o acabamento final, com aplicação de aditivo fosqueante para adquirir um tom final de semi-brilho.

OBSERVAÇÕES:
Todo o processo de pintura tipo automotiva deverá ser feito através de aplicação à base de pistola de pintura, conforme as recomendações do fabricante.
A especificação detalhada do sistema de pintura deverá ser fornecida pela Contratada, com anuência do fabricante da tinta e com garantia contra destacamento.
Para a porta de enrolar, deverão ser verificadas as características de elasticidade e desempenho da tinta automotiva.

12.01.14. PORTA DE AÇO DE ENROLAR
Fornecer e instalar porta de aço de enrolar, inclusive os perfis metálicos que servirão de suporte para a porta. A porta será em chapa galvanizada #22 com micro-furos de 3 mm. Pintar com pintura automotiva, base poliéster, na cor especificada no projeto arquitetônico.
O puxador deverá ser central, fechadura tetra chave bi-lateral. Instalar nos locais indicados no projeto arquitetônico.
Ver Detalhe 08 (Perfil Metálico para porta de enrolar) do projeto arquitetônico.

12.01.15. PORTA EM CHAPA LISA (PCHL 3)
Executar conforme projeto arquitetônico e projeto padrão PDR-PortaCH, porta de chapa lisa com todas as ferragens.
Observação:
Quando da instalação da porta em chapa, observar que há uma elevação no vão da porta, conforme indicado no projeto arquitetônico.

12.01.16. PORTA EM CHAPA LISA (PCH1)
Executar nas salas de armas do 6º andar conforme projeto arquitetônico e projeto padrão PDR-PortaCH, porta de chapa lisa com todas as ferragens.

12.02. ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO
O projeto de esquadrias de alumínio fornecido pelo TJMG deverá ser considerado como básico e

indicativo. Ele define vistas, dimensões, tipos de abertura e tipo de material. Para isso será exigido da contratada a execução de projeto executivo de esquadrias conforme orientações abaixo, com apresentação da ART de profissional devidamente habilitado.

NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO

1 – Deverá ser apresentado um projeto executivo de todas as esquadrias envolvidas no projeto, antes da execução das mesmas, para prévia aprovação pela FISCALIZAÇÃO com prazo de entrega definido a contar da Ordem de Início. O projeto deverá, entre outros, contemplar, detalhadamente, os principais pontos de cada esquadria como junções entre perfis ou entre perfis e montantes, mudanças de ângulo, acabamentos, ferragens, acessórios, fixação, vedação, etc.

2 – Deverá ser desenvolvido em duas etapas: 1 – Anteprojeto, sendo objeto de apreciação e aprovação pela FISCALIZAÇÃO; 2 – Projeto final, contendo a totalidade das soluções discutidas e aprovadas.

3 - O projeto executivo das esquadrias de alumínio, deverá ser desenvolvido em AutoCAD 2007, arquivo .DWG, em formato padronizado fornecido pelo TJMG.

4 - O projeto executivo deverá apresentar **cortes do perfil, mostrando o vidro e as guarnições.**

5 - O anteprojeto deverá ser encaminhado por e-mail em endereço definido pela FISCALIZAÇÃO.

6 - O projeto executivo final deve ser apresentado em CD-R, juntamente com cópia plotada em papel branco (sulfite), constando o selo padrão do TJMG.

7 - Quando da apresentação do projeto construtivo, o **TJMG** considerará que os desenhos básicos fornecidos já tenham sido analisados pela CONTRATADA, e que, possíveis adequações técnicas ocasionadas por evolução tecnológica, redimensionamento estrutural, vedação, etc., já tenham sido previstas, sem alterar, contudo, a concepção arquitetônica do projeto original.

8 - **O projeto executivo deverá conter, detalhadamente, todos os componentes de cada esquadria assim como perfis, acessórios, fixação, vedação, etc.**

9 – Devem ser observadas todas as notas especificadas no projeto arquitetônico - Esquadrias.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA AS ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO:

O assentamento das esquadrias deverá obedecer rigorosamente o disposto no projeto arquitetônico, quanto a sua localização na face externa, interna ou no meio da espessura da parede e será executado de acordo com o projeto construtivo aprovado pelo TJMG.

1- Serão construídas conforme desenho proposto pelo TJMG e projeto técnico dos fabricantes, utilizando linha “SUPREMA” (25mm) ou linha “GOLD” (42 mm), de acordo com as recomendações do fabricante. Todas as portas serão na linha “GOLD” (42mm). As esquadrias Glazing serão na linha “CITTÁ”.

2- Todas as esquadrias tipo máximo-ar, deverão permitir abertura 90º para limpeza.

3- Deverá ser feita opção apenas por um fabricante, desde que atenda aos requisitos das Normas Técnicas Brasileiras e das solicitações do projeto.

4- O fechamento das esquadrias será com o tipo de vidro determinado pelo projeto arquitetônico para cada caso, montados com baguete e guarnições apropriadas não sendo permitido a utilização de massa de vidraceiro.

5- Todas as esquadrias, compreendidas entre dois painéis de fachada consecutivos, deverão possuir junta telescópica a fim de permitir a movimentação diferencial por variação de temperatura.

Deverá ser considerada solução técnica para as esquadrias que se localizam na região das juntas de dilatação do prédio, detalhando o seu modo de fixação.

6- Alumínio

Os perfis deverão ser estruturados em liga de alumínio 6060, dureza 15, com espessura mínima de 1,5mm e dimensionados de forma a atender os esforços previstos, conforme Normas Técnicas Brasileiras.

Os perfis deverão ser totalmente limpos, desempenados, desengordurados e ter superfícies lisas sem arranhões.

7- Anodização
Deverá ser por processo eletrolítico com camada anódica classe A13 com espessura de 11 a 15 micras, conforme Normas Técnicas Brasileiras ABNT 12609, na cor anodizado fosco.
8- Acessórios
Todos os acessórios, bem como fechos, braços, dobradiças, etc. deverão ser de qualidade extra. Referencia: FISE, FERMAX e UDINESE.
As fechaduras das portas de alumínio deverão ser iguais às fechaduras das portas de madeira.
9- Gaxetas
Todas as gaxetas de vedação deverão ser de EPDM, com dureza SHORE A, compatível com cada tipo de utilização e características que atendam às normas ASTM D-2000 e na AMSG-1-70.
As escovas de propileno (SCHELEGEL), deverão ter densidade e compressão compatíveis com a área a ser utilizada.
10- Parafusos
Todos os parafusos deverão ser em aço inox AISI 304, austeníticos (não magnéticos) sendo que, os que ficarem aparentes, deverão ser da mesma cor das esquadrias.
11- Selantes
O selante a ser utilizado para a vedação das esquadrias deverá ser de qualidade extra, Dowcorni, com suas características de acordo com a área a ser utilizada.
12- Nas esquadrias onde é utilizado um montante de concordância de canto nas mudanças de ângulo, este não poderá ser feito em chapa dobrada de alumínio, mas somente em tubo.
13 - Deverá existir junta telescópica para absorção de movimentação da estrutura em esquadrias longas. Elas serão motivo de aprovação pela GEPRO quando da apresentação do projeto construtivo das esquadrias.
14- Existindo porta e/ou janela de alumínio alinhada com a parede, **os respectivos alizares deverão ser executados.**
15 – A fixação das esquadrias deverá ser feita em contramarco previamente chumbado nas alvenarias.
16 – Vidros
A colocação dos vidros deverá ser feita em estrita observância às normas técnicas, sendo, na sua instalação e nos calços, usadas gaxetas de EPDM, conforme suas espessuras, para maior estanqueidade da água, e estarem dispostos como previstos na NB-226.
Os vidros não devem apresentar defeitos, como ondulações, manchas, bolhas, riscos, lascas, incrustações na superfície ou no interior da chapa, superfícies irregulares, não uniformidade de cor, deformações ou dimensões incompatíveis. Para a colocação dos vidros é vedado o uso de massa de vidraceiro, assim a colocação dos vidros deverá ser feita em estrita observância às Normas Técnicas. Para a instalação deverão ser utilizados calços de apoio de borracha, os quais deverão evitar o contato direto da esquadria com o vidro, e sistemas de vedação tipo Gaxetas (EPDM ou neoprene), conforme as espessuras do vidro, permitindo uma maior estanqueidade da água, e estarem dispostos como previstos nas normas técnicas pertinentes.
Observações:
- No caso do vidro laminado além dos calços e das gaxetas (EPDM ou neoprene), também deverá ser feita uma vedação utilizando silicone de cura neutra, sendo que o silicone não poderá ficar em contato com o EPDM, pois são produtos incompatíveis.
- Para o arremate deverão ser utilizadas baguetes.
Os vidros estão incluídos nos preços das esquadrias de acordo com o tipo e espessura detalhados no projeto arquitetônico.

OBSERVAÇÃO:
Deverão ser observados todos os detalhamentos e procedimentos para garantir a máxima segurança na

execução, instalação e durante a vida útil da edificação na montagem dos brises e demais esquadrias de alumínio. Assim, ao se fazer o dimensionamento do projeto, deverão ser considerados todos os pontos que possam comprometer a segurança como peso próprio da peça, vento, e demais elementos.
Executar conforme especificações e detalhamento do projeto arquitetônico, com todas as ferragens (trincos para janelas e fechaduras para portas), puxadores e demais acessórios.
Instalar conforme projeto arquitetônico

12.02.01. ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO COM VENEZIANA
12.02.01.01. PORTAS
12.02.01.01.01. E13, E14
Seguir as orientações acima, instalando nos locais determinados pelo projeto arquitetônico.

12.02.01.01.02. PCH2
Seguir as orientações acima, instalando no local determinado pelo projeto arquitetônico.

12.02.01.02. JANELAS
12.02.01.02.01. E1A, E7A, E12A
Seguir as orientações acima, instalando nos locais determinados pelo projeto arquitetônico.
12.02.01.02.02. E2
Seguir as orientações acima, instalando nos locais determinados pelo projeto arquitetônico.

12.02.01.02.03. E7, E7B, E12, E17, EVZ1 (alçapão da cobertura para acesso ao telhado)
Seguir as orientações acima, instalando nos locais determinados pelo projeto arquitetônico.

12.02.01.02.04. E5
Seguir as orientações acima, instalando nos locais determinados pelo projeto arquitetônico.

12.02.02. ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO SEM VENEZIANA
12.02.02.01. PORTAS
12.02.02.01.01. E8, E10
Seguir as orientações acima, instalando no local determinado pelo projeto arquitetônico.

12.02.02.01.02. E3A
Seguir as orientações acima, instalando nos locais determinados pelo projeto arquitetônico.

12.02.02.01.03. E15
Seguir as orientações acima, instalando no local determinado pelo projeto arquitetônico.

12.02.02.01.04. E16
Seguir as orientações acima, instalando no local determinado pelo projeto arquitetônico.

12.02.02.01.05. EG2 (guarita)
Seguir as orientações acima, instalando no local determinado pelo projeto arquitetônico.

12.02.02.02. JANELAS
12.02.02.02.01. E1
Seguir as orientações acima, instalando nos locais determinados pelo projeto arquitetônico.

12.02.02.02.02. E3
Seguir as orientações acima, instalando no local determinado pelo projeto arquitetônico.

12.02.02.02.03. E6
Seguir as orientações acima, instalando no local determinado pelo projeto arquitetônico.

12.02.02.02.04. E4
Seguir as orientações acima, instalando no local determinado pelo projeto arquitetônico.

12.02.02.02.05. E11
Seguir as orientações acima, instalando no local determinado pelo projeto arquitetônico.

12.02.02.02.06. EG1(guarita)
Seguir as orientações acima, instalando no local determinado pelo projeto arquitetônico.

12.02.02.03. PORTA / JANELAS – E9

12.02.03. BRISES DE ALUMÍNIO, INCLUINDO ESTRUTURA DE FIXAÇÃO
Instalar brises em liga de alumínio e zinco, microperfurado, com ângulo de incidência solar de 60º, passo de 12cm.
Antes de sua instalação deverá ser apresentado o projeto detalhado da fixação e instalação dos brises, conforme descrito anteriormente.
Instalar nos locais determinados pelo projeto arquitetônico.
Ver nota 13 e detalhe 19 do projeto arquitetônico.
Os suportes serão pintados com tinta esmalte sintético preto fosco.

12.03. PUXADORES EM AÇO INOX
Instalar puxadores nas portas determinadas no projeto arquitetônico, seguindo as orientações do projeto padrão –PDR-Puxador e do detalhamento de esquadrias do projeto arquitetônico.
Considerar o puxador duplo de 30 cm.

12.04. CANCELO, INCLUSIVE FECHAMENTO EM VIDRO TEMPERADO
Fornecer e instalar cancelo em vidro temperado e = 10 mm no Salão do Júri conforme detalhe 9.

12.05. PERFIL METÁLICO EM TUBO INOX INCLUSIVE PARAFUSOS E FLANGE
Fornecer e instalar perfil metálico para porta de enrolar, conforme detalhe 08 do projeto arquitetônico.

13. ESPELHOS
Instalar nos locais determinados no projeto arquitetônico.

13.01. ESPELHOS –ESP. = 4 mm
Instalar espelho Cristal nacional, com acabamento lapidado, espessura 4 mm, fixação com quatro parafusos cromados por espelho, do tipo finesson ou similar.

13.01.01. ESPELHO (40 x 60) cm
Instalar uma peça (40 x 60) cm acima de cada lavatório dos banheiros individuais e coletivos, exceto réu e sala de acolhimento. Ver PDR-I.S.IND e PDR-I.S.COL.

13.01.02. ESPELHO (50 x 70) cm
Instalar uma peça (50 x 70) cm acima de cada lavatório dos banheiros de deficientes. Ver PDR-I.S.DEF.

14. REVESTIMENTO
14.01. REVESTIMENTO DE TETOS
As argamassas industrializadas para revestimento (paredes e tetos) devem atender às disposições da norma NBR-13281 – "Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos".
As principais propriedades exigíveis para cumprir adequadamente suas funções são as seguintes: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorver deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.
As demais propriedades como: resistência superficial, resistência à compressão, capacidade de retenção de água, teor de ar incorporado e durabilidade também precisam ser verificados quando da seleção do fornecedor.
Com a utilização da argamassa industrializada, sua preparação deve ser feita com um misturador mecânico.
O abastecimento de argamassa nas frentes de trabalho deve ser feito com caixotes plásticos ou metálicos.

14.01.01. CHAPISCO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)
A argamassa industrializada utilizada para chapisco deve ser composta de cimento, agregados minerais e aditivos especiais.
O chapisco deverá ser aplicado nas lajes que NÃO terão forro e que deverão receber acabamento em reboco, conforme indicação do projeto arquitetônico.
Para preparo do produto e aplicação, seguir as recomendações do fabricante.

14.01.02. REBOCO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)
A argamassa industrializada utilizada para reboco deve ser composta de: cimento, agregados minerais e aditivos especiais.
Rebocar as lajes que NÃO terão forro e que terão acabamento, conforme indicação do projeto arquitetônico.
Para preparo do produto e aplicação, seguir as recomendações do fabricante.

14.01.03. FORRO
14.01.03.01. FORRO DE GESSO ACARTONADO
Forro em placas de gesso acartonado interligadas por arame galvanizado, placas com dimensões de 0,60 m x 2,00 m, espessura de 12,5 mm. As placas serão rejuntadas criando um sistema monolítico, o forro será dotado de junta de dilatação de 20 mm no encontro com as paredes. O forro deverá ser executado por firma especializada, seguindo rigorosamente todas as recomendações do fabricante.
Características do Forro:
- Resistente a fogo
- Isolante térmico e acústico
- Não trinca mesmo em grandes vãos.

Características da chapa:
Constituição básica: gesso natural com aditivo, revestido por cartão duplex, resistente a fogo, conforme normas internacionais e IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo), resistente a impactos, com borda rebaixada.
Montagem e Fixação: **Sistema FGA – não estruturado**.
Os tirantes de arame galvanizado nº18 são fixados à laje através de pinos de aço (espaçados a cada 50 cm no sentido longitudinal e transversal), junções em forma "H" são presas aos tirantes, as chapas de gesso acartonado são encaixadas às junções em forma de "H". As junções são espaçadas a cada 50 cm. Todo o

perímetro do forro deve ser chumbado com uma mistura de sisal com pasta de gesso, com pontos a cada 50 cm, garantindo maior estruturação ao sistema.
O preenchimento das juntas entre as chapas será executado com fita telada e gesso, formando uma superfície uniforme.
Adaptações:
Nos locais onde o forro de gesso terminar nas esquadrias, deverão ser feitas as sancas e adaptações necessárias para o fechamento lateral do mesmo. Ver detalhes 03 e 15.
Para a instalação do forro deverão ser seguidas as recomendações do fabricante.
Instalar nos locais indicados no projeto arquitetônico. Ver detalhe 02 – Capitel em gesso, que será aplicado na região do pilar circular existente na circulação e detalhe 17- gesso na I.S.F. pública.

14.01.03.02. JUNTAS DO FORRO
Nos encontros das chapas de gesso com elementos construtivos de outros materiais deverão ser previstas juntas em chapa galvanizada conforme detalhe do projeto padrão PDR-Juntas.

14.01.03.03. SANCA EM GESSO
Fornecer e instalar sanca em gesso nos locais indicados no projeto arquitetônico.
Dimensões conforme detalhes 03 e 15 do projeto arquitetônico.

14.01.04. FORRO EM PLACAS DE FIBRA MINERAL – NRC ≥ 0,60 E RH ≥ 95%
Forro suspenso formado por placas de fibra mineral, com perfil metálico semi-embutido (baixo relevo), na cor, acabamento, pintura e modulação, conforme projeto executivo da arquitetura.
Este forro forma um tabuleiro com performance acústica e resistência ao fogo. Sua composição é argila, perlita e resíduos minerais, livres de asbestos. O forro deverá ter acabamento em pintura acrílica, aplicada em fábrica, na cor indicada no projeto arquitetônico. As placas não deverão sofrer deformações aparentes sob condições de umidade de até 95% de umidade. O sistema deverá permitir o acoplamento de outros elementos como luminárias, difusores de ar condicionado, alto-falantes, etc.

- Reação frente ao fogo: Classe A (NBR 9442)
- Coeficiente de condutividade térmica: 0,052 a 0,057 W/mK (DIN 52612)
- Refletância luminosa: RL = 90% (na cor branca "ultra white")
- Absorção sonora: NRC ≥ 0,60 / alpha w = 0,55 (EN ISO 20354)
- Atenuação sonora: Dn,c,w ≥ 34 dB (EN ISO 20140-9)
- Resistência à umidade: RH ≥ 95%
- Tratamento bacteriostático e fungistático.
- Características Personalizáveis.
- Formato padrão: 625 x 1250 mm.
- Espessura: 13 mm a 15mm (aprox. 4,5 kg/m2).

Referência: ARMSTRONG, linha Polaris ou equivalente.

Para a instalação do forro deverão ser seguidas as recomendações do fabricante.
Deverá ser observada a paginação do forro e detalhe 03 – Arremate do Forro da circulação junto às esquadrias.
Instalar nos locais indicados no projeto arquitetônico e observar as dimensões das placas do forro.

14.02. REVESTIMENTOS INTERNOS - PAREDES
14.02.01. CHAPISCO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)
A argamassa industrializada utilizada para chapisco deve ser composta de: cimento, agregados minerais e aditivos especiais.

Preparo da base:
Para a aplicação do produto, a superfície da base deve estar firme e absolutamente limpa, sem pó, óleo, tinta ou qualquer material que impeça a boa aderência do chapisco industrializado.
Em condições de temperatura elevada ou baixa umidade relativa, umedecer a base para evitar que a argamassa resseque prematuramente.
Para elementos estruturais, após a desforma, remover com escova ou disco de fios de aço a poeira, películas e resíduos existentes na superfície. Lavar abundantemente com jato de água após a escovação. O concreto deve estar curado por mais de 28 dias.
Preparo do produto:
Para preparo do produto, seguir as recomendações do fabricante.
Aplicação:
Para aplicação do produto, seguir as recomendações do fabricante.
Local de aplicação: sobre alvenarias e elementos estruturais internos pilares e vigas (exceto as laterais que tiverem fechamento em forro).

14.02.02. EMBOÇO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)
O emboço só será iniciado após a completa cura da argamassa das alvenarias e dos chapiscos, e tendo sido efetuado o embutimento de todas as tubulações.
A argamassa industrializada utilizada para emboço deve ser composta de: cimento, agregados minerais e aditivos especiais.
Preparo da base:
A superfície da base não deve apresentar desvios de prumo e planezas superiores aos previstos pela norma NBR 13.749.
A superfície da base deve estar limpa, firme, seca, isenta de pó, óleo, tinta ou quaisquer outros resíduos que possam impedir a aderência.
Em condições de temperatura elevada ou baixa umidade relativa, umedecer a base para evitar que a argamassa resseque prematuramente.
Preparo do produto:
Para preparo do produto, seguir as recomendações do fabricante.
Aplicação:
O revestimento de paredes deve ser feito em uma única camada para espessuras de até 2,5 cm.
O acabamento final deverá ser somente sarrafeado.
Demais orientações para aplicação do produto, seguir as recomendações do fabricante.
Deverá ser aplicado nas alvenarias que receberão revestimento em azulejo, granito e pastilha.

14.02.03. REBOCO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)
O reboco só será iniciado após a completa cura da argamassa das alvenarias e dos chapiscos, e tendo sido efetuado o embutimento de todas as tubulações.
A argamassa industrializada utilizada deve ser composta de cimento, agregados minerais e aditivos especiais. O revestimento de paredes deve ser feito em uma única camada para espessuras de até 2,5 cm.
Para preparo do produto, seguir as recomendações do fabricante.
Após a execução do sarrafeamento, a argamassa deverá ser feltrada.
Deverá ser aplicado nas alvenarias que receberão acabamento em pintura, conforme indicação do projeto arquitetônico.
Deverá ser executado em todas as alvenarias novas, exceto nas alvenarias emboçadas, aplicando-o após o chapisco, conforme recomendações do fabricante.

14.02.04. AZULEJO BRANCO 20 X 20 cm - INCLUSIVE REJUNTAMENTO

A) REQUISITOS GERAIS

Serão assentados sobre chapisco e emboço, em fiadas inteiras até a altura do forro, onde determinado em projeto arquitetônico utilizando-se argamassa pré-fabricada, TIPO II (AC - II - EXTERIOR) em juntas ortogonais e contínuas, espessuras 3,0 mm (espaçadores com formato de cruz), nos dois sentidos. Utilizar azulejo com sua face exposta vidrada (esmaltada), na cor e dimensão determinada no projeto arquitetônico, classe A, qualidade extra.

O assentamento do azulejo somente poderá ser executado 30 (trinta) dias após a cura do emboço.

Muito importante que o plano do piso ultrapasse um pouco o plano dos azulejos para não formar uma junta vertical por onde pode penetrar água.

Quando necessários os cortes e os furos dos azulejos só poderão ser feitos com equipamento próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual (uso de torquês).

B) REJUNTAMENTO

Os espaços livres entre as placas cerâmicas deverão ser rejuntados com argamassa própria para rejuntamento, na mesma cor da cerâmica, que deverá ser composta basicamente de calcário dolomítico isento de matéria orgânica, cimento Portland e/ou cimento Portland aluminoso, óxidos minerais e aditivos especiais.

O produto deve ter como características: teor de permeabilidade semelhante ao revestimento cerâmico, resistência à compressão, elasticidade e formulação bactericida e fungicida.

O rejunte deverá ser aplicado 3 dias após o assentamento do revestimento.

Antes da aplicação da argamassa de rejuntamento, as juntas devem estar limpas, isentas de poeira, partículas soltas, restos de argamassa e outras condições que possam prejudicar a aderência.

Deve-se molhar as juntas entre as placas cerâmicas, com a utilização de brocha, antes da aplicação da argamassa, para garantir uma boa hidratação e aderência. O rejunte deve ser aplicado com desempenadeira de neoprene ou de borracha, executando movimentos contínuos de vai-e-vem, diagonalmente às juntas, de modo a obter um rejunte íntegro, sem pontos falhos e com uniformidade de cor.

C) ESPALAS

Para efeito de acabamento das espalas de janelas e eventualmente de portas externas, deve-se executá-las seguindo o acabamento proposto no projeto arquitetônico, acompanhando o acabamento da alvenaria adjacente.

14.02.05. GRANITO P/ HALL DE ELEVADORES

Assentar granito cinza andorinha polido na alvenaria próxima aos elevadores. O assentamento deverá ser executado sobre emboço, conforme paginação no projeto arquitetônico (Detalhe 07).

As placas serão de procedência conhecida e idônea, espessura 2,0 cm, com arestas vivas, faces planas, sem rachaduras, lascas, quebras e quaisquer outros defeitos. Usar rejunte na cor da pedra.

Deverão também apresentar acabamento polido em todas as faces e dimensões regulares.

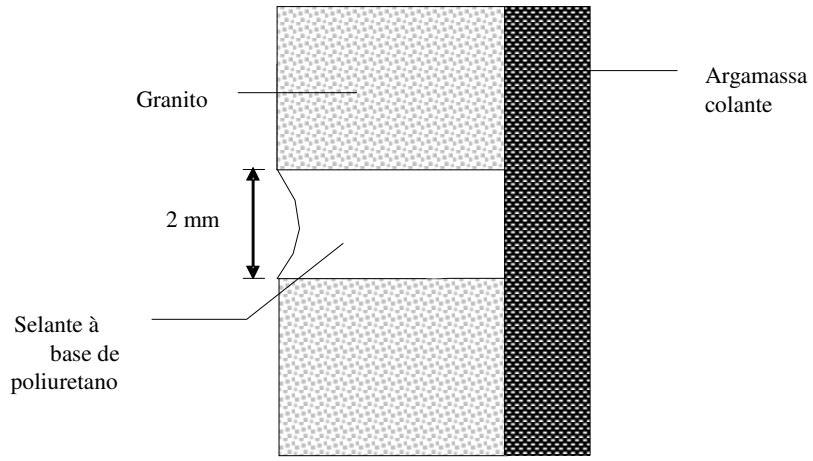
Deverá ser assentado com argamassa tipo AC III e utilizando fixadores mecânicos em aço inoxidável 304 (g-Fix ou similar) para peças de até 20 mm, com utilização de 4 fixadores para cada 0,25 m² de área instalada de pedra.

Após o assentamento, recomenda-se a limpeza da placa num prazo inferior a 1 (uma) hora. Esta deverá ser feita com esponja de espuma de poliuretano limpa e úmida, seguida de secagem com estopa limpa.

JUNTAS DE ASSENTAMENTO DAS PLACAS DE GRANITO

Para o rejuntamento das placas de granito utilizar selante à base de poliuretano (Ex: Nitoseal PU-30 da Fosroc, Selante NP-1 da Degusa-Basf, Sikaflex 1A plus da Sika ou similares) sendo este aplicado nas

juntas entre as placas, com a borda destas protegidas com fita crepe e adotando-se um apoio flexível no fundo da junta.
Considerando a ausência de dilatação higroscópica da placa, pode-se utilizar, com segurança, juntas de assentamento da ordem de 2 mm de largura.



14.02.06. PASTILHA
Pastilha cerâmica esmaltada (2,5x2,5)cm. Referência Atlas SG7731.

14.02.07. MATERIAL PARA REPOSIÇÃO – AZULEJO (20 X 20)CM
A CONTRATADA deverá entregar à FISCALIZAÇÃO 5,0 m² de azulejo 20 x 20, que servirá como reposição em manutenções futuras. Esse material será apresentado na planilha de medição, considerando-se apenas o preço do material mais o BDI da licitante.

14.03. REVESTIMENTOS EXTERNOS
Quando houver possibilidade de chuvas, a aplicação dos revestimentos externos não será iniciada ou, caso já tenha ocorrido, será ordenada a sua interrupção. Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os revestimentos externos executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

14.03.01. CHAPISCO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)
Executar nas alvenarias e elementos estruturais em concreto externos.
Seguir as orientações do item correspondente.

14.03.02. EMBOÇO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)
Seguir as orientações do item correspondente.
Aplicar nas superfícies que receberão acabamento em granito cinza andorinha flameado.

14.03.03. REBOCO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)
Seguir as orientações do item correspondente.
Deverá ser aplicado sobre as fachadas que receberão acabamento em pintura e em textura acrílica, inclusive nas platibandas internamente.

14.03.04. TEXTURA ACRÍLICA TIPO GRAFIATO

Executar revestimento com textura acrílica a base de agregados minerais e quartzo, hidrorepelentes, antifungo, antimofo, tipo grafiato.

A execução do revestimento somente poderá ser executada 28 (vinte e oito) dias após a cura do reboco. Previamente a aplicação da textura, deverá ser aplicado um selador na cor da textura.

Aplicar a textura sobre a base, com auxílio de desempenadeira, até obter uma camada uniforme de espessura de 2 a 3 mm aproximadamente.

Logo após, passar sobre a superfície do material a desempenadeira acrílica, até obter o efeito texturizado, com sulcos sempre no sentido vertical.

O material deverá ser aplicado por firma especializada, seguindo-se todas as recomendações do fabricante.

A firma responsável pela aplicação do revestimento, deverá apresentar garantia expressa mínima de 5 (cinco) anos, contra a descoloração e descolamento da superfície e permeabilidade a fluidos.

Executar na fachada conforme indicação no projeto arquitetônico.

Deverá ser apresentada uma amostra com dimensões de 30 x 30 cm, para aprovação da FISCALIZAÇÃO, antes da execução do serviço.

As juntas de acabamento para a fachada deverão ser executadas com fita adesiva.

14.03.04.01. FACHADAS E ESPALAS

Executar nas fachadas, inclusive platibanda externa, conforme indicação no projeto arquitetônico, revestimento sintético a base de emulsão acrílica.

Executar nas espalas laterais e superiores cujo acabamento adjacente for do mesmo revestimento.

14.03.04.02. MARQUISES EM CONCRETO

Executar nas marquises em concreto (testeira e face inferior).

14.03.04.02.01. TESTEIRA
14.03.04.02.02. FACE INFERIOR
14.03.04.02.03. PINGADEIRA EM CANTONEIRA DE ALUMÍNIO
14.03.04.02.04. IMPERMEABILIZAÇÃO FLEXÍVEL BASE ACRÍLICA

14.03.05. REVESTIMENTO EM GRANITO CINZA ANDORINHA LEVIGADO

Executar granito cinza andorinha levigado, espessura de 2 cm, nas dimensões e nos locais especificados no projeto arquitetônico.

Seguir orientações do item correspondente nos revestimentos internos.

14.03.06. PAINEL EM LIGA DE ALUMÍNIO

Instalar na fachada painel em liga de alumínio e zinco, nos locais especificados no projeto arquitetônico, inclusive os perfis de 90º de acabamento das quinas.

O painel será em liga de alumínio e zinco e = 0,6 mm, largura 250 mm, com pintura poliéster na cor prata. Para fixação utilizar parafuso inox e bucha de expansão.

14.03.07. FRISO EM REBOCO

Fornecer e instalar, nos locais indicados no projeto arquitetônico, friso no reboco (1 x 1) cm com pintura acrílica fosca.

14.03.08. PINGADEIRA EM CANTONEIRA DE ALUMÍNIO 12,7mm

Fornecer e instalar pingadeira em cantoneira de alumínio 12,7mm em cima dos shafts.

15. PISOS INTERNOS

15.01. LAJE IMPERMEABILIZANTE

Executar em todo piso do 1º pavimento, da subestação, do reservatório inferior e da guarita.
Assentar nos locais determinados no projeto arquitetônico, com espessura de 10cm.

15.02. CONTRAPISO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)

O contrapiso / argamassa de assentamento deverá ter a espessura de 3,0cm e será executado nos locais de assentamento de piso em porcelanato, vinílico, placas de concreto pré-moldadas e granito, e também nos locais que indicam acabamento em contrapiso, observando os níveis existentes e o projeto arquitetônico.

Preparo da base

A base deve estar limpa, sem poeira, graxa ou quaisquer outros resíduos que possam impedir a aderência da argamassa. A mesma também deve estar nivelada.
A base deve ser umedecida com nata de cimento e em seguida deve ser aplicada a argamassa.

Preparo do produto

Para preparo do produto, seguir as recomendações do fabricante.

Aplicação

Espalhe a argamassa sobre a base.
Em seguida compacte a argamassa de maneira uniforme com soquete apropriado.
Demais orientações para aplicação do produto, seguir as recomendações do fabricante.

15.03. ENCHIMENTO EM CONCRETO LEVE

Executar enchimento leve, com concreto leve (densidade ≤ 1.000 kgf/m³ e resistência de 5 MPa) lançado, conforme projeto arquitetônico, sobre as lajes do 1º ao 6º pavimentos, exceto nas escadas e locais com acabamento em concreto polido do 6º andar. **Não haverá enchimento no pavimento técnico.**
O enchimento deverá ser realizado após a distribuição da tubulação das instalações. O concreto será lançado. A espessura da camada de enchimento deverá ser executada conforme indicação do projeto arquitetônico para obtenção do nível do piso acabado (considerando as espessuras das camadas necessárias a execução dos acabamentos e impermeabilizações):

15.03.01. ENCHIMENTO ESP = 5,0 cm

Executar nos locais com piso em granito, cimentado natado (exceto casa de máquinas, barrilete e terraço descoberto) e 5º pavimento (área para futura ampliação – circulação). Contrapiso = 3,0cm e granito = 2,0cm.

15.03.02. ENCHIMENTO ESP = 6,0 cm

Executar nos locais com piso em porcelanato. Contrapiso = 3,0cm e porcelanato = 1,0cm.
Executar no 5º pavimento (área para futura ampliação – salas).

15.03.03. ENCHIMENTO ESP = 10,0 cm

Executar na guarita.

15.04. PISO EM PORCELANATO TÉCNICO – MÍNIMO DE (40x40)cm, INCLUSIVE REJUNTAMENTO

Fornecer e assentar revestimento cerâmico tipo porcelanato técnico, com dimensões mínimas de 40x40cm, retificado, acabamento natural, com as características determinadas no projeto arquitetônico e mesma tonalidade.
O porcelanato técnico é aquele que recebe a decoração e a cor na própria massa através de corantes,

corantes micronizados, sais solúveis, entre outros;
PLACAS
Porcelanato de qualidade extra, apropriada para tráfego superintenso com resistência a abrasão profunda (150 giros deverão apresentar uma perda de massa de no máximo 175mm³) , absorção de água < 0,1%, coeficiente de atrito classe 2, resistência química UA e resistência Mohs ≥ 7,0, conforme NBR 15.463/2007.
Padrão decorativo granitado natural de fundo cinza. Referências: Portinari/Cecrisa, Eliane (linha Sabbia ou Platina), Portobello (linha Progetto) ou equivalente.
Executar nos locais indicados no projeto arquitetônico.
ASSENTAMENTO
Para o piso cerâmico especificado, a argamassa pré-fabricada, deverá ser aplicada com colagem dupla, ou seja, a argamassa deverá ser aplicada na base e no verso da placa cerâmica e será do TIPO III (AC -III).
A base deve estar limpa, sem poeira, graxa ou quaisquer outros resíduos que possam impedir a aderência da argamassa. O substrato deverá estar sem depressões ou desníveis.
ESPAÇADORES
Deverão ser utilizados espaçadores de juntas. O assentamento deverá ser nivelado, com juntas ortogonais e contínuas nos dois sentidos, espaçadas de 2,0 mm, e para a paginação deverão ser utilizadas peças inteiras a partir da soleira e o recorte lateral só poderá ser feito de um lado.
REJUNTAMENTO
Os espaços livres entre as peças deverão ser rejuntados com rejunte junta fina para porcelanato na mesma cor do porcelanato.
Para aplicação seguir as orientações anteriores sobre rejuntamento.

15.05. PISO CIMENTADO NATADO
Os pisos cimentados devem ser executados diretamente sobre a laje, nos locais indicados no projeto arquitetônico, com espessura mínima de 3,0 cm.
Recomenda-se a utilização de um mesmo tipo de cimento em todas as camadas constituintes do sistema (laje, contrapiso, ponte de aderência e piso cimentado).
Antes de aplicar a massa coloque as juntas de dilatação de plástico formando quadrados com lados de 1,5 m de extensão. As juntas servem para minimizar a ocorrência de trincas e fissuras no piso.
Para o acabamento natado, na cor natural, após o desempenamento da argamassa com desempenadeira de madeira, promover o polvilhamento de cimento, na proporção de 1,5 kg/m², alisando com desempenadeira de aço, de modo a obter uma camada superficial de pasta de cimento da ordem de 1 mm.
Pisos recém aplicados devem ser submetidos a processo de cura úmida por 7 dias (areia úmida, sacos de estopa umedecidos) e devem ser protegidos de contaminações e tráfego.
A limpeza final do piso deve ser executada, no mínimo, 14 dias após a sua execução, utilizando-se escova de piaçaba, água e sabão neutro e em seguida, água em abundância.

15.06. PISO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO INDUSTRIALIZADO (ESP=2,5CM)
Fornecer e instalar nos pisos das escadas secundárias, conforme projeto arquitetônico.
O piso deverá ser confeccionado com micro concreto estampado de alto desempenho estrutural tipo PREALL ou equivalente.

15.06.01. DEGRAUS
Os degraus terão bocel de 1,0cm e ranhuras de fábrica
Obs.: Observa-se que os espelhos serão apenas rebocados e pintados.

15.06.02. PATAMARES – PLACAS DE (50x50)cm
Os patamares serão executados com placas de (50x50)cm.

15.07. PISO EM GRANITO
- Argamassa colante ACIII conforme NBR 14081:2004.
- Assentamento em dupla camada: argamassa na base a ser revestida e no verso placa de granito.
- Consumo aproximado de argamassa colante: 8,0 kg/m².
- Rejuntamento entre as placas de granito: argamassa industrializada de rejuntamento tipo II (junta fina), conforme NBR 14992.
- Placas com faces planas, dimensões regulares, sem rachaduras, lascas, quebras e quaisquer outros defeitos.

Deverá ser apresentada uma amostra das placas de granito que serão utilizadas à fiscalização para aprovação das mesmas antes que seja executado o assentamento.
Local de Aplicação: conforme indicação do projeto arquitetônico.

15.07.01. GRANITO CINZA ANDORINHA POLIDO
Granito cinza andorinha, com as características acima, espessura 2,0 cm, rejuntado com argamassa cor cinza. Para a paginação, seguir as orientações do projeto arquitetônico. Observar a junta de dilatação. Assentar nos locais indicados no projeto arquitetônico.

15.07.02. GRANITO PRETO POLIDO
Seguir as orientações acima, espessura 2,0 cm, e aplicar nos locais determinados no projeto arquitetônico (Hall elevador, ver a paginação do piso no projeto arquitetônico).

15.07.03. ESCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA POLIDO
15.07.03.01. PATAMAR E DEGRAU
Granito cinza andorinha, com as características acima, espessura 2,0 cm, rejuntado com argamassa cor cinza, nos locais indicados no projeto arquitetônico. Os degraus das escadas deverão conter bocéis de 1,5 cm e ranhuras com largura de 5,0 cm (ver detalhe 20). A altura dos mesmos deverá ser constante ao longo de todas as escadas. Aplicar em toda a extensão do degrau de piso em granito pelo menos quatro linhas de ranhuras antiderrapantes.

15.07.03.02. ESPELHOS
Executar conforme especificado acima, espessura 2,0 cm.

15.07.04. PISO EM GRANITO LEVIGADO
Assentar granito cinza andorinha levigado, espessura 2,0 cm, na rampa do Salão do Júri (1º pavimento), inclusive nas laterais desta rampa, obedecendo às características acima.

15.08. MATERIAL PARA REPOSIÇÃO
15.08.01. PISO EM PORCELANATO TÉCNICO
A contratada deverá entregar à fiscalização 05 (cinco) caixas de 1,5 m^2, para cada cor do revestimento cerâmico aplicado, que servirá como reposição em manutenções futuras. O custo será apresentado, considerando-se apenas o preço do material.

16. SOLEIRAS, RODAPÉS, PEITORIS E ESPALAS
A largura indicada para soleiras refere-se à espessura da parede acabada, devendo ser suficiente para a perfeita interligação com os pisos adjacentes, sem deixar frestas.

Para a largura das pedras dos peitoris e espalas, observar detalhe no projeto arquitetônico.
Todas as faces e bordas aparentes das pedras deverão ser polidas.

16.01. SOLEIRAS EM GRANITO – E = 2,0 cm
Argamassa colante ACIII conforme NBR 14081:2004. Assentamento em dupla camada: argamassa na base a ser revestida e no verso placa de granito. Consumo aproximado de argamassa colante: 10 kg/m².
Placas com faces planas, dimensões regulares, sem rachaduras, lascas, quebras e quaisquer outros defeitos.
Deverá ser apresentada uma amostra das placas de granito que serão utilizadas à fiscalização para aprovação das mesmas antes que seja executado o assentamento.

16.01.01. SOLEIRAS EM GRANITO CINZA ANDORINHA POLIDO
Instalar soleira em granito cinza andorinha polido e lustrado, espessura 2,0 cm, em peças inteiras no vão total de todas as portas indicadas no projeto arquitetônico.

16.01.01.01. SOLEIRAS EM GRANITO L = 12,5 cm
Instalar nos locais determinado no projeto arquitetônico.

16.01.01.02. SOLEIRAS EM GRANITO L = 15,0 cm
Instalar nos locais determinado no projeto arquitetônico.

16.01.01.03. SOLEIRAS EM GRANITO L = 17,0 cm
Instalar nos locais determinado no projeto arquitetônico.

16.01.01.04. SOLEIRAS EM GRANITO L = 20,0 cm
Instalar nos locais determinado no projeto arquitetônico.

16.01.01.05. SOLEIRAS EM GRANITO L = 25,0 cm
Instalar nos locais determinado no projeto arquitetônico.

16.01.01.06. SOLEIRAS EM GRANITO L = 32,0 cm
Instalar nos locais determinado no projeto arquitetônico.

16.01.02. SOLEIRAS EM GRANITO LEVIGADO
Instalar soleira em granito cinza andorinha levigado nas soleiras externas, espessura 2,0cm, em peças inteiras no vão total de todas as portas indicadas no projeto arquitetônico.

16.01.02.01. LARGURA 15,0 cm
Instalar nos locais determinado no projeto arquitetônico.

16.01.02.02. LARGURA 25,0 cm
Instalar nos locais determinado no projeto arquitetônico.

16.02. RODAPÉS DE GRANITO CINZA ANDORINHA POLIDO – H = 7,0 cm
Instalar, nos locais determinados no projeto arquitetônico, inclusive no contorno dos pilares circulares que se encontram na circulação, rodapé em granito cinza andorinha, polido e lustrado, com 7,0 cm de altura e 2,0 cm de espessura, conforme projeto padrão PDR-Rodapé, onde o piso for em granito. Embutir 1,0 cm na alvenaria.
Obs: Nas juntas de dilatação adjacentes às alvenarias no hall dos elevadores, o rodapé em granito

deverá ser fixado através de parafusos em aço inox, de forma tal que as cabeças dos parafusos sejam escondidas dentro da própria peça, recebendo posterior calafetação com massa plástica.

16.03. RODAPÉS DE GRANITO CINZA ANDORINHA LEVIGADO – H = 20,0 cm
Instalar, nos locais determinados no projeto arquitetônico, rodapé em granito levigado, com 20,0 cm de altura e 2,0 cm de espessura, conforme projeto padrão PDR-Rodapé. Embutir 1,0 cm na alvenaria.
Executar no perímetro externo da edificação.

16.04. RODAPÉS EM ARGAMASSA – H = 7,0 cm
Executar rodapé com argamassa industrializada para contrapiso com 7,0 cm de altura e 2,0 cm de espessura, com acabamento em superfície lisa e uniforme.
Instalar conforme indicação do projeto arquitetônico, nos locais com piso cimentado natado.

16.05. RODAPÉ EM PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO PARA DEGRAU, EM L – H = 7,0 cm

16.06. RODAPÉ EM PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO PARA PATAMAR – H = 7,0 cm

16.07. PEITORIL EM GRANITO POLIDO – E = 2,0cm
Os peitoris em granito cinza andorinha deverão conter externamente, bocéis de no mínimo 2,0 cm e possuir inclinação de 2% para fora. Internamente, devem conter bocéis de 1,0 cm nivelado. Lateralmente, os peitoris devem ultrapassar o vão da janela em pelo menos 2,0 cm de cada lado, para dentro da parede (interna e externamente), exceto no encontro com pilares de concreto. Serão assentados com argamassa pré-fabricada TIPO III (AC-III- EXTERIOR).

16.07.01. PEITORIL L = 8,5 CM
Executar peitoril em granito cinza andorinha, composto por duas pedras separadas, espessura 2,0 cm, polido e lustrado em todas as faces aparentes, de qualidade extra, nas dimensões do vão total das janelas internas e externas.
Executar nas **paredes de 15 cm** nos locais onde as esquadrias estiverem no eixo da parede - parte interna.
Executar na guarita, de acordo com projeto padrão PDR-Peitoril.

16.07.02. PEITORIL L = 9,5 CM
Executar peitoril em granito cinza andorinha, composto por duas pedras separadas, espessura 2,0 cm, polido e lustrado em todas as faces aparentes, de qualidade extra, nas dimensões do vão total das janelas internas e externas.
Executar nas **paredes de 15 cm** nos locais onde as esquadrias estiverem no eixo da parede - parte externa.
Executar na guarita, de acordo com projeto padrão PDR-Peitoril.

16.07.03. PEITORIL L = 13,5 CM
Executar peitoril em granito cinza andorinha, composto por duas pedras separadas, espessura 2,0 cm, polido e lustrado em todas as faces aparentes, de qualidade extra, nas dimensões do vão total das janelas internas e externas.
Executar nas **paredes de 25 cm** nos locais onde as esquadrias estiverem no eixo da parede - parte externa.
Executar na guarita, de acordo com projeto padrão PDR-Peitoril.

16.07.04. PEITORIL L = 14,5 CM
Executar peitoril em granito cinza andorinha, composto por duas pedras separadas, espessura 2,0 cm, polido e lustrado em todas as faces aparentes, de qualidade extra, nas dimensões do vão total das janelas

internas e externas.
Executar nas **paredes de 25 cm** nos locais onde as esquadrias estiverem no eixo da parede - parte interna.
Executar na guarita, de acordo com projeto padrão PDR-Peitoril.

16.07.05. PEITORIL L= 17,0 CM
Executar nas **paredes de 15 cm**, nos locais onde as esquadrias estiverem **faceando a parede.**
Executar de acordo com projeto padrão PDR-Peitoril.

16.07.06. PEITORIL L=27,0 CM
Idem item anterior, nas **paredes de 25 cm**, nos locais onde as esquadrias estiverem **faceando a parede.**
Executar de acordo com projeto padrão PDR-Peitoril.

16.08. ESPALA EM GRANITO POLIDO – E = 2,0 cm
Instalar espala em granito cinza andorinha, polido e lustrado em todas as faces aparentes, inclusive nas laterais, de qualidade extra. Elas serão instaladas nos locais indicados pelo projeto arquitetônico, conforme Detalhe 07 (Hall de Elevadores) e no lado externo das portas corta-fogo (PDR-PortaCF).
Modo de assentamento, dimensão das juntas e rejuntamento, conforme especificado para o Piso em Granito.

17. INSTALAÇÕES

CONDIÇÕES GERAIS
Deverão estar incluídos no custo de todas as instalações, corte e recomposição de alvenarias, pisos, abertura e fechamento de valas, lastros de concreto, pintura de canalizações, enfim todos os serviços necessários para execução das instalações, conforme projetos.

RELAÇÃO DE MATERIAIS
As relações de materiais das instalações, fornecidas pelo TJMG são parte integrante do Caderno de Especificações.

ENTREGA
Todas as instalações deverão ser entregues ligadas e em perfeito funcionamento, sendo todos os custos de responsabilidade da contratada.

17.01. INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA
TODOS OS MATERIAIS DESCRITOS NAS LISTAS DE MATERIAIS DE INSTALAÇÕES FORAM DISTRIBUÍDOS NOS ITENS 17.01.01 A 17.01.08 RELACIONADOS NO MODELO DE PLANILHA DETALHADA FORNECIDA PELO TJMG.

NORMAS
Será executada de acordo com o projeto e respectivo memorial descritivo, fornecidos pela empresa **Projetar Serviços de Engenharia Ltda.**, em conformidade com as normas técnicas da ABNT, legislações vigentes e padrões específicos da concessionária.

OBSERVAÇÃO
Caso haja demanda de acréscimo na rede da Concessionária para atendimento dos novos padrões de consumo do prédio, os custos referentes a este acréscimo serão de responsabilidade do TJMG.

17.02. INSTALAÇÃO ELÉTRICA E SPDA

TODOS OS MATERIAIS DESCRITOS NAS LISTAS DE INSTALAÇÕES FORAM DISTRIBUÍDOS NOS ITENS 17.02.01 A 17.02.08 RELACIONADOS NO MODELO DE PLANILHA DETALHADA, FORNECIDA PELO TJMG.

NORMAS

As instalações serão executadas, de acordo com o projeto e respectivo memorial descritivo, fornecidos pela empresa **CH Projetos**, em conformidade com as normas técnicas da ABNT, legislações vigentes e padrões específicos da concessionária.

17.03. INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES

TODOS OS MATERIAIS DESCRITOS NAS LISTAS DE INSTALAÇÕES FORAM DISTRIBUÍDOS NOS ITENS 17.03.01 A 17.03.07 RELACIONADOS NO MODELO DE PLANILHA DETALHADA, FORNECIDA PELO TJMG.

NORMAS

As instalações serão executadas, de acordo com o projeto e respectivo memorial descritivo, fornecidos pela empresa **CH Projetos**, em conformidade com as normas técnicas da ABNT, legislações vigentes e padrões específicos da concessionária.

17.04. INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA ELETRÔNICA E SONORIZAÇÃO

TODOS OS MATERIAIS DESCRITOS NAS LISTAS DE INSTALAÇÕES FORAM DISTRIBUÍDOS NOS ITENS 17.04.01 A 17.04.03 RELACIONADOS NO MODELO DE PLANILHA DETALHADA, FORNECIDA PELO TJMG.

NORMAS

As instalações serão executadas, de acordo com o projeto e respectivo memorial descritivo, fornecidos pela empresa **CH Projetos**, em conformidade com as normas técnicas da ABNT, legislações vigentes e padrões específicos da concessionária.

17.05. INSTALAÇÃO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

TODOS OS MATERIAIS DESCRITOS NAS LISTAS DE INSTALAÇÕES FORAM DISTRIBUÍDOS NOS ITENS 17.05.01 A 17.05.06. RELACIONADOS NO MODELO DE PLANILHA DETALHADA, FORNECIDA PELO TJMG.

NORMAS

Será executada de acordo com o projeto, lista de materiais e respectivo memorial descritivo, fornecidos pela empresa **Cadari Arquitetura e Instalações Ltda.**, em conformidade com as normas técnicas da ABNT, legislações vigentes e padrões específicos da concessionária.

A instalação deverá ser entregue ligada, em perfeito funcionamento e com a devida vistoria e aprovação do Corpo de Bombeiros, sendo todos os custos de responsabilidade da contratada.

EXTINTORES

Os extintores citados no Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio, deverão ser acompanhados dos respectivos discos indicativos.

A altura de instalação e a sinalização do local deverão seguir o projeto. Deverão ser fornecidos e instalados, para cada extintor, os discos de sinalização, que deverão ser em PVC rígido, fixado com parafuso e bucha. Todos os extintores deverão atender às exigências de norma específica.

17.06. INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO AR CONDICIONADO (EAC-02)
TODOS OS MATERIAIS DESCRITOS NAS LISTAS DE AR CONDICONADO FORAM DISTRIBUÍDOS NOS ITENS 17.06.01 A 17.06.02 RELACIONADOS NO MODELO DE PLANILHA DETALHADA, FORNECIDA PELO TJMG.

NORMAS
As instalações serão executadas, de acordo com o projeto e respectivo memorial descritivo, fornecidos pela empresa **Pelcat Engenharia**, em conformidade com as normas técnicas da ABNT, legislações vigentes e padrões específicos da concessionária.

17.07. INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO AR CONDICIONADO CENTRAL (EAC-01)
TODOS OS MATERIAIS DESCRITOS NAS LISTAS DE INFRAESTRUTURA PARA CONTROLE E AUTOMAÇÃO FORAM DISTRIBUÍDOS NOS ITENS 17.07.01 A 17.07.01 RELACIONADOS NO MODELO DE PLANILHA DETALHADA, FORNECIDA PELO TJMG.

NORMAS
As instalações serão executadas, de acordo com o projeto e respectivo memorial descritivo, fornecidos pela empresa **Pelcat Engenharia**, em conformidade com as normas técnicas da ABNT, legislações vigentes e padrões específicos da concessionária.

17.08. CONTROLE E AUTOMAÇÃO DO AR CONDICIONADO CENTRAL
TODOS OS MATERIAIS DESCRITOS NAS LISTAS DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO FORAM DISTRIBUÍDOS NOS ITENS 17.08.01 A 17.08.02 RELACIONADOS NO MODELO DE PLANILHA DETALHADA, FORNECIDA PELO TJMG.

NORMAS
As instalações serão executadas, de acordo com o projeto e respectivo memorial descritivo, fornecidos pela empresa **Pelcat Engenharia**, em conformidade com as normas técnicas da ABNT, legislações vigentes e padrões específicos da concessionária.

17.09. SISTEMA CENTRAL DE AR CONDICIONADO
TODOS OS MATERIAIS DESCRITOS NAS LISTAS DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO FORAM DISTRIBUÍDOS NOS ITENS 17.09.01 A 17.09.06 RELACIONADOS NO MODELO DE PLANILHA DETALHADA, FORNECIDA PELO TJMG.

NORMAS
As instalações serão executadas, de acordo com o projeto e respectivo memorial descritivo, fornecidos pela empresa **AIR Project**, em conformidade com as normas técnicas da ABNT, legislações vigentes e padrões específicos da concessionária.

18. BANCADAS E ACESSÓRIOS
Obs: As referências de acabamento dos acessórios são: Tramontina, Franke, Moldenox, Crismetal, Incepa, Deca, Docol, Lorenzetti ou similar.
Para instalação ver projetos padrão: PDR-I.S.Coletivo, PDR-I.S.Individual e PDR-I.S.Def.

18.01. SUPORTE PARA SABONETE LÍQUIDO DE PAREDE
Suporte para sabonete líquido em aço inox, com reservatório de 500 ml, alta resistência a impactos, visor para identificar nível de abastecimento e dimensões aproximadas (L x H x P): 9,5 cm x 15 cm x 6 cm.
Instalação: 1 (um) em cada lavatório das instalações sanitárias individuais, inclusive I.S. Deficiente e guarita.

18.02. SUPORTE PARA SABONETE LÍQUIDO DE BANCADA
Suporte para sabonete líquido em acabamento cromado, fixado na bancada, com reservatório plástico (300 ml). Referência: Tramontina.
Instalação: 1 (um) ao lado de cada lavatório, nas bancadas das instalações sanitárias de uso coletivo.

18.03. SUPORTE PARA PAPEL TOALHA
Suporte para papel toalha em aço inox, interfolhado, 2 dobras, alta resistência a impactos, visor para nível de abastecimento e dimensões aproximadas (l x h x p): 25 cm x 18 cm x 15 cm.
Instalação: 1 (um) para cada instalação sanitária, serviço, guarita e Copa (exceto I.S. individuais de uso restrito).

18.04. SUPORTE PARA ROLO DE PAPEL HIGIÊNICO
Suporte para rolo de papel higiênico (400 m) em aço inox, com visor e fecho, alta resistência a impactos, visor para nível de abastecimento e com dimensões aproximadas (Diâmetro x P): 27 cm x 13 cm.
Instalação: 1 (um) ao lado de cada vaso sanitário (exceto I.S. individuais de uso restrito).

18.05. PAPELEIRA METÁLICA
Papeleira cromada para papel higiênico, fixada com parafuso e bucha tipo S6.
Instalação: 1 (uma) peça ao lado de cada vaso sanitário dos I.S. individuais de uso restrito.
Características Técnicas:
- Espessura mínima da haste de sustentação do papel higiênico igual a 8 mm;
- Comprimento mínimo da haste de sustentação do papel higiênico igual a 15 cm, considerando-se apenas a porção horizontal da haste;
- Barreira física contra deslizamento do papel na extremidade da haste de sustentação do mesmo, podendo essa ser conferida apenas pelo desenho da haste;
- Afastamento mínimo entre o eixo da haste e a superfície acabada da parede igual a 4,5 cm;
- Fixação feita através de no mínimo 2 parafusos e 2 buchas de 6 mm, totalmente embutidos, ou seja, imperceptíveis estando a peça montada;
- Composição do produto: ligas de cobre (latão / bronze);
- Acabamento cromado em todas as peças (no mínimo um banho de níquel e um banho de cromo);
- Garantia de fábrica quanto ao produto de no mínimo 10 anos (será aceitável a redução desse período em 50% para instalação em local público, se expressamente disposto no termo de garantia).

OBS: A papeleira e o porta-toalhas de argola devem seguir a mesma padronização, ou seja, devem pertencer à mesma linha de produtos.

Referências de produtos pré-aprovados:
- Papeleira DECA 2020 C.EVD (Evidence)
- Papeleira DECA 2021 C (Belle Epoque)

18.06. PORTA TOALHA DE ARGOLA
Porta toalha de argola, fixado com parafuso e bucha tipo S6.

Instalação: 1 (uma) peça para cada I.S. Individual de uso restrito.
Características Técnicas:
- Formato circular ou semicircular;
- Espessura mínima da argola igual a 8 mm;
- Diâmetro mínimo da argola igual a 16 cm;
- Afastamento mínimo entre o eixo da argola e a superfície acabada da parede igual a 4,5 cm;
- Fixação feita através de no mínimo 2 parafusos e 2 buchas de 6mm, totalmente embutidos, ou seja, imperceptíveis estando a peça montada;
- Composição do produto: ligas de cobre (latão / bronze);
- Acabamento cromado em todas as peças (no mínimo um banho de níquel e um banho de cromo);
- Garantia de fábrica quanto ao produto de no mínimo 10 anos (será aceitável a redução desse período em 50% para instalação em local público, se expressamente disposto no termo de garantia).

OBS: O porta-toalhas de argola e a papeleira devem seguir a mesma padronização, ou seja, devem pertencer à mesma linha de produtos.

Referências de produtos pré-aprovados:
- Portas-Toalhas DECA 2050 C.EVD (Evidence)
- Portas-Toalhas DECA 2051 C51 (Be.Ligth)

18.07. CABIDE CROMADO
Instalar cabide fabricado em latão maciço, acabamento cromado. Referência: DECA 2060 C.EVD (Evidence).
Instalação: 1 (um) cabide acima de cada vaso sanitário em todos os banheiros, exceto na cela do réu.

18.08. ASSENTO PARA VASO SANITÁRIO COMUM
Assento para bacia sanitária com as seguintes características técnicas:
- Formato compatível com bacias sanitárias com válvula ou caixa acoplada.
- Cor branca;
- Tampa em polipropileno injetado ou PVC, que recubra totalmente o assento ou contenha "pega" para facilitar o manuseio, evitando contato com o mesmo;
- Assento em polipropileno injetado ou PVC, com batentes (apoios), para evitar deslizamento sobre a louça;
- Superfícies lisas, com acabamento brilhante, para facilitar a higienização;
- Sistema de fixação composto por peças em polipropileno injetado ou PVC.
Referências de produtos pré-aprovados:
- Assento Máster Linha Oval (TPM / AS) ASTRA
- Assento Exportação TUPÃ
- Assento Sanitário Bella Maxi TIGRE
Instalação: 1 (um) em cada vaso sanitário.

18.09. BARRAS PARA OS BANHEIROS DOS DEFICIENTES FÍSICOS
18.09.01. BARRAS HORIZONTAIS
Deverão ser fornecidas e fixadas barras em aço inox na I.S. para Deficiente Físico, na altura e afastamento indicados em projeto, obedecendo a todas as especificações constantes no projeto padrão PDR-I.S.Def. Barras horizontais de apoio e transferência.

Obs: As barras horizontais previstas para os dois lados da porta já estão contempladas na

composição da porta pronta (item 11.01.07).

18.09.02. BARRAS DE PROTEÇÃO DOS LAVATÓRIOS
Deverão ser fornecidas e fixadas barras em aço inox na I.S. para Deficiente Físico, para proteção dos lavatórios e sifãos, na altura e afastamento indicados em projeto, obedecendo a todas as especificações constantes no projeto padrão PDR-I.S.Def.

18.10. BANCADAS EM CONCRETO
Executar bancadas em concreto armado, com dimensões conforme projeto arquitetônico, dotada de bojo em aço inox chumbado no concreto, obedecendo ao padrão PDR-Cela. Deverá ser moldada no local e receber acabamento bem liso e polido, além de aplicação de resina impermeabilizante à base de silicone.
O mecanismo de acionamento do lavatório e do vaso deverá ser do lado de fora da Cela, conforme indicação em projeto hidrossanitário.

18.10.01. ACOLHIMENTO E RÉU 01
18.10.02. RÉU 02

18.11. BANCADA EM GRANITO PARA COPAS E CONSELHO DE SENTENÇA
Para as copas e conselho de sentença executar bancada em granito cinza andorinha extra, espessura 2 cm, polido e lustrado, dotada de rodabancadas e testeiras em granito e bojo em aço inox nº 2, conforme detalhe padrão PDR-Bancada e indicação no projeto arquitetônico. A bancada deverá ser engastada na alvenaria e apoiada em suportes em tubo industrial 30x40mm, chapa #18, com extremidades tampadas com chapas soldadas e pintadas.

18.12. BANCADA EM GRANITO PARA SANITÁRIOS
Para os sanitários executar bancadas de acordo com o projeto arquitetônico e o projeto padrão PDR-I.S. Coletivo e PDR-I.S.Individual2.

18.13. BANCADAS EM GRANITO PARA GUARITA
Granito cinza andorinha, qualidade extra, polido e lustrado em todas as faces, inclusive topo, espessura de 2 cm.
Testeira em granito cinza andorinha, qualidade extra, polido e lustrado, 2 x 7 cm.
Rodabancada em granito cinza andorinha, qualidade extra, polido e lustrado, 2 x 15 cm.
Suporte em tubo industrial 30 x 40 mm, parede #18 a cada 40,0 cm com extremidades tampadas com chapas soldadas e pintadas.
Além dos suportes, a bancada deverá ser engastada no mínimo 3,0 cm na alvenaria.
Instalar na guarita duas bancadas de granito, 33 x 156 e 28 x 156 cm.

18.14. ARMÁRIO EM MADEIRA
Executar armário em madeira revestida em laminado melamínico sob a bancada de granito das copas e conselho de sentença, inclusive ferragens, conforme indicado no projeto PDR-Bancada.

18.15. BANCOS DAS CELAS DOS RÉUS E DA SALA DE ACOLHIMENTO
Executar bancos em alvenaria com acabamento em cimento natado, com dimensões conforme determinado no projeto arquitetônico, obedecendo ao projeto padrão PDR-Cela.

18.16. BALCÃO DE ATENDIMENTO / RECEPÇÃO
Executar balcão de atendimento conforme detalhe 11 do projeto arquitetônico.

19. PINTURA

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

1- ANTES DA APLICAÇÃO DE QUALQUER PRODUTO, A CONTRATADA DEVERÁ APRESENTAR À DENGEP/TJMG, TODOS OS ATESTADOS DO FABRICANTE DE CADA UM DOS PRODUTOS, COMPROVANDO QUE OS MESMOS ESTÃO EM CONFORMIDADE COM AS NORMAS.

2- NA EXECUÇÃO DE TODOS OS SISTEMAS DE PINTURA, INCLUSIVE PREPARO DE SUPERFÍCIES, A CONTRATADA DEVERÁ SEGUIR RIGOROSAMENTE TODAS AS RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE DOS PRODUTOS A SEREM APLICADOS.

PRELIMINARES

Previamente à pintura, as superfícies deverão ser limpas e lixadas. O número de demãos deverá ser o necessário para o perfeito cobrimento da superfície (no mínimo duas demãos).

É de fundamental importância que o líquido selador, a massa corrida e a tinta sejam do mesmo fabricante, para que sejam garantidas a homogeneidade e a durabilidade do produto.

Referências: Coral, Suvinil, Sherwin Willians ou similar.

19.01. PINTURA DE PAREDES INTERNAS

19.01.01. SELADOR ACRÍLICO

Aplicar sobre o substrato, para selar e uniformizar a absorção das superfícies e diminuir a porosidade do substrato. Classificação: NBR 11702 (Nov/1991-ABNT), Tipo: 4.1.6.

19.01.02. EMASSAMENTO COM MASSA CORRIDA PVA

Aplicar o produto em camadas finas e sucessivas, lixando entre demãos quando necessário, até obter o nivelamento desejado. O lixamento deve ser efetuado entre 2 e 3 horas após a aplicação.

Classificação: NBR 11702 (Nov/1991-ABNT), Tipo: 4.5.2.

19.01.03. PINTURA ACRÍLICA

Aplicar tinta Acrílica, obedecendo à cor e padrão determinados no projeto arquitetônico. A tinta deve proporcionar acabamento de aspecto fosco, de alta resistência à água, alcalinidade e intempéries, não podendo apresentar manchas e com características de durabilidade, flexibilidade e alta resistência à proliferação de mofo.

Classificação: NBR 11702 (Nov/1991-ABNT), Tipo: 4.2.5.

Obs.: Nas paredes do fosso do elevador e nas paredes dos shafts, deverá ser aplicada tinta acrílica fosca.

19.01.04. ESMALTE SINTÉTICO

Devem ser pintadas faixas de tinta esmalte, sobre emassamento, nas cores, dimensões e locais indicados no projeto arquitetônico. A tinta de esmalte sintético deve ser de primeira qualidade formulada à base de resinas alquídicas.

19.01.05. RESINA PARA CONCRETO APARENTE

Aplicar resina à base de poliuretano fosco para o pilar da escada principal, laje plana e na parte interna das vigas (superiores e inferiores) que apoiam a esquadria E11, que são em concreto aparente.

O substrato deve estar limpo e livre de partículas soltas, poeira, óleos, nata de cimento e outros agentes contaminantes.

Antes da aplicação o concreto deverá ser estucado e lixado.

19.02. PINTURA DE PAREDES EXTERNAS
A pintura das paredes externas inclui as platibandas.

19.02.01. SELADOR ACRÍLICO
Deverá ser aplicada sobre o reboco com acabamento em pintura, uma demão de selador acrílico antes da aplicação da pintura.
Seguir as orientações do item correspondente.

19.02.02. PINTURA ACRÍLICA
Tinta formulada à base de resinas acrílicas, proporcionando acabamento de aspecto fosco, de extraordinária resistência à água, alcalinidade e intempéries, obedecendo à cor e padrão determinado no projeto arquitetônico, referências: Coral, Suvinil, Sherwin Willians ou de desempenho similar.
A pintura das fachadas deverá ser programada evitando-se dias chuvosos, de modo a não comprometer o acabamento final dos serviços. Executar nas fachadas e platibandas, conforme determinado no projeto arquitetônico.

19.03. PINTURA EM TETOS
19.03.01. PINTURA NOS FORROS E SANCAS EM GESSO ACARTONADO
Executar pintura nos forros e sancas de gesso acartonado.

19.03.01.01. FUNDO PREPARADOR
Aplicar fundo preparador (base água), para corrigir a alcalinidade e a pulverulência, selar e uniformizar a absorção do substrato.
Classificação: NBR 11702 (Nov/1991-ABNT), Tipo: 4.1.9.

19.03.01.02. EMASSAMENTO COM MASSA CORRIDA PVA
Aplicar o produto em camadas finas e sucessivas, lixando entre demãos quando necessário, até obter o nivelamento desejado. Nos locais que apresentam forro cimentício, gesso acartonado e gesso estruturado, executar emassamento no encontro entre placas. O lixamento deve ser efetuado entre 2 e 3 horas após a aplicação.
Classificação: NBR 11702 (Nov/1991-ABNT), Tipo: 4.5.2.

19.03.01.03. PINTURA ACRÍLICA
Aplicar tinta acrílica, obedecendo à cor e padrão determinados no projeto arquitetônico. A tinta deve proporcionar acabamento de aspecto fosco, de alta resistência à água, alcalinidade e intempéries, não podendo apresentar manchas e com características de durabilidade, flexibilidade e alta resistência à proliferação de mofo.
Classificação: NBR 11702 (Nov/1991-ABNT), Tipo: 4.2.5.

19.03.02. PINTURA DE TETO SOBRE EMASSAMENTO
19.03.02.01. SELADOR ACRÍLICO
Aplicar sobre o substrato, para selar e uniformizar a absorção das superfícies e diminuir a porosidade do substrato. Classificação: NBR 11702 (Nov/1991-ABNT), Tipo: 4.1.6.

19.03.02.02. EMASSAMENTO COM MASSA CORRIDA PVA
Aplicar o produto em camadas finas e sucessivas, lixando entre demãos quando necessário, até obter o nivelamento desejado. O lixamento deve ser efetuado entre 2 e 3 horas após a aplicação.

Classificação: NBR 11702 (Nov/1991-ABNT), Tipo: 4.5.2.

19.03.02.03. PINTURA ACRÍLICA
Aplicar tinta acrílica, obedecendo à cor e padrão determinados no projeto arquitetônico. A tinta deve proporcionar acabamento de aspecto fosco, de alta resistência à água, alcalinidade e intempéries, não podendo apresentar manchas e com características de durabilidade, flexibilidade e alta resistência à proliferação de mofo.
Classificação: NBR 11702 (Nov/1991-ABNT), Tipo: 4.2.5.

19.03.03. PINTURA DE TETO SEM EMASSAMENTO
19.03.03.01. SELADOR ACRÍLICO
Aplicar sobre o substrato, para selar e uniformizar a absorção das superfícies e diminuir a porosidade do substrato. Classificação: NBR 11702 (Nov/1991-ABNT), Tipo: 4.1.6.

19.03.03.02. PINTURA ACRÍLICA
Aplicar tinta acrílica, obedecendo à cor e padrão determinados no projeto arquitetônico. A tinta deve proporcionar acabamento de aspecto fosco, de alta resistência à água, alcalinidade e intempéries, não podendo apresentar manchas e com características de durabilidade, flexibilidade e alta resistência à proliferação de mofo.
Classificação: NBR 11702 (Nov/1991-ABNT), Tipo: 4.2.5.

19.04. PINTURA EM ESQUADRIAS DE FERRO
Escadas de marinheiro, guarda-corpos, alçapões, requadro do brise (Detalhe 19), corrimãos e portas em chapa (da sala de armas, do reservatório inferior e de acesso ao terraço – PCH1 e PCHL3).

19.04.01. PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE, INCLUSIVE TRATAMENTO ANTI-CORROSIVO
Aplicar esmalte sintético brilhante com características de alta resistência às intempéries, obedecendo à cor e padrão determinados no projeto arquitetônico.
Classificação: NBR 11702 (Nov/1991-ABNT), Tipo: 4.2.3.
Aplicar fundo anti-corrosivo (tipo zarcão), com características de alta proteção, proporcionando uma ação inibidora contra a corrosão das esquadrias metálicas.
Classificação: NBR 11702 (Nov/1991-ABNT), Tipo: 4.1.2.

19.05. PINTURA DAS ESQUADRIAS DE MADEIRA
19.05.01. VERNIZ, INCLUSIVE LÍQUIDO SELADOR
Envernizar com verniz poliuretano fosco as venezianas e o requadro de madeira dos shafts, conforme Detalhe 06.
Antes da aplicação do verniz as superfícies deverão ser lixadas e calafetadas.

19.06. PINTURA DE RODAPÉS
19.06.01. PINTURA ACRÍLICA EM RODAPÉS DE MASSA, INCLUSIVE LÍQUIDO SELADOR
Para a pintura dos rodapés de massa deverá ser usada a mesma tinta para a pintura de piso. Seguir às orientações descritas para a mesma.
Aplicar nos locais determinados no projeto arquitetônico.

19.07. PINTURA DE PISO
O piso deve estar curado, pelo menos há 28 dias.

Aplicar sobre cimentado natado e nos espelhos das escadas com acabamento em concreto pré-moldado, utilizando no mínimo duas demãos.

19.07.01. FUNDO PREPARADOR
Antes da aplicação da tinta para o piso, deverá ser aplicado um fundo preparador para paredes a base de água. Este fundo deverá ser aplicado em todos os pisos que receberão pintura.

19.07.02. TINTA PARA PISO
Tinta formulada à base de resinas acrílicas, de extraordinária resistência à água, alcalinidade e intempéries, obedecendo a cor, local e padrão determinado no projeto arquitetônico.

19.08. PINTURA AUTOMOTIVA
19.08.01. PRIMER
Fundo anticorrosivo á base de *primer*. Aplicar nas grades das janelas e suportes do detalhe 19 do 1º ao 6º pavimentos.

19.08.02. TINTA À BASE DE POLIÉSTER
Deverá ser feita a aplicação com pintura automotiva à base de poliéster.
Aplicar nas portas de aço de enrolar e portas corta-fogo na cor definida em Projeto arquitetônico.

20. SINALIZAÇÃO
20.01. SINALIZAÇÃO TÁTIL INTERNA
A sinalização tátil interna deverá ser executada conforme paginação prevista no projeto arquitetônico (paginação do piso), obedecendo ao projeto padrão PDR-Piso Tátil.

20.01.01. PISO TÁTIL DE ALERTA DE BORRACHA (25x25) cm, E=12 mm
Fornecer e assentar piso tátil de borracha, antiderrapante, com superfície de relevos tronco-cônicos regularmente dispostos, com medidas, distâncias e disposições adequadas para a sinalização de acessibilidade. O piso deverá estar em conformidade com a Norma ABNT 9050. A espessura mínima do piso de borracha será de 12 mm. O piso tátil será fixado sobre o contrapiso existente, nos locais e paginação definidos no projeto arquitetônico, com o uso de argamassa própria. A argamassa para a aplicação de pisos de borracha é diferente das encontradas no mercado para fixação de pisos cerâmicos e deve ter uma boa adesão e também uma ótima flexibilidade para que não se quebre com a movimentação do piso, que por ser de borracha tem maior dilatação que os cerâmicos em geral. Para assegurar que a fixação e a flexibilidade atendam as especificações dos fabricantes de pisos, a argamassa deve ser aplicada com auxilio de espátula lisa/dentada, o piso deve estar nivelado para receber as placas de borracha respeitando as medidas das mesmas para que não forme desnível. O contra piso deverá estar nivelado e sarrafeado a 8 mm do piso final existente. O piso tátil deverá ter cor contrastante com a do piso adjacente e será fixado integrado aos pisos existentes. As peças do piso tátil deverão apresentar modulação que garanta a continuidade da textura e não poderá apresentar desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo. Executar nos locais indicados no projeto de paginação.

20.01.01.01. INSTRUÇÕES PARA APLICAÇÃO DO PISO TÁTIL
Ler as instruções abaixo **antes de iniciar** o processo de aplicação.

a. A argamassa é feita de cimento CP2, areia média lavada peneirada (peneira de arroz) e cola branca, tendo como traço 1:2 (1 lata de cimento para 2 latas de areia) e 1 litro de cola branca (brascofort, cascorez ou similar) para cada 4,5 litros de água.
b. Limpar as superfícies, deixando-as isentas de sujeiras ou gorduras.

c. Encher a parte inferior das placas de piso Tátil com a argamassa utilizando uma desempenadeira lisa.
d. Molhar bem, com o auxilio de uma brocha, o contra piso com o "PVA" feito de água e cola branca, tendo um traço de 8:1 (8 litros de água para 1 litro de cola branca).
e. Aplicar a argamassa no contra piso com o auxílio de uma desempenadeira de aço do tipo usada para azulejo.
f. Aplicar as placas de piso com argamassa no contra piso, nivelar com o auxilio de uma desempenadeira de madeira batendo levemente, para saída de possíveis bolhas de ar e para um melhor nivelamento.
g. Limpar o excesso de argamassa que possa ter vazado com o auxilio de um pano úmido.
h. Manter o local isolado por no mínimo 48 horas.

20.02. FAIXAS NO PISO
20.02.01. FITA ANTIDERRAPANTE FOTOLUMINESCENTE
Aplicar na lateral dos degraus, conforme detalhe 20.

20.03. SINALIZAÇÃO VISUAL
20.03.01. SINALIZAÇÃO VISUAL INTERNA PARA PORTAS
Seguir as orientações do Projeto Padrão PDR-Sinal VIP e PDR-Sinal VIC3

20.03.01.01. PLACAS COM TEXTOS – 9 x 35 cm
20.03.01.02. PLACAS COM NÚMEROS – 9 x 14 cm
20.03.01.03. PICTOGRAMAS (P) – 25 x 18 cm
20.03.01.04. PLACA DE ROTA (R) – 55 x 53 cm
20.03.01.05. PLACA DE ROTA (R) – 55 x 43 cm
20.03.01.06. PLACA DE ROTA (R) – 55 x 33 cm

20.03.02. QUADRO GERAL (210x123)cm
Executar Quadro Geral no hall do 1º pavimento, conforme indicado no projeto de sinalização.

20.03.03. SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACESSO – E10
Executar nos locais indicados no projeto arquitetônico.

20.03.04. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL INTERNA – H2
Executar demarcação do espaço reservado a deficientes no salão do júri, em adesivos de vinil, conforme orientações do PDR-Sinal VIC3, nos locais indicados no projeto arquitetônico.

21. DIVERSOS
21.01. ELEVADORES COM 6 PARADAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ELEVADORES PARA O FÓRUM DE CARATINGA :

1. NORMAS, ESPECIFICAÇÕES E PROCEDIMENTOS
Na implantação do sistema em referência deverão ser obedecidas as prescrições da última edição das seguintes normas e/ou códigos, onde aplicáveis e outras que por ventura estejam em vigência na época:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.
NBR NM 207
NBR 5410
ABNT NM 313

2. OBJETIVO

A presente especificação tem como finalidade definir alguns dos requisitos técnicos para o fornecimento e instalação dos 02 (dois) elevadores no Fórum de Caratinga.

3. CARACTERÍSTICAS DE PARTE DOS COMPONENTES PARA OS 02(DOIS) ELEVADORES.

3.1 – CASA DE MÁQUINA:

3.1.1 - PAINEL DE COMANDO:

Estes painéis serão responsáveis pelo processamento, interfaceamento e monitoração de todos os sinais de operação e segurança, incluindo chamadas de cabina e pavimentos, abertura e fechamento das portas, sensores de carga e nivelamento.
Deverão determinar o perfil ideal de velocidade em função da distância entre paradas e dispor de autoteste contínuo de funcionamento e integridade que em caso de irregularidade, registra a informação e corrige automaticamente evitando-se paralisações dos elevadores.

3.1.2 - CONTROLE DE VELOCIDADE

O sistema de controle deverá ser do tipo variação de voltagem e variação de frequência (vvvf) composto pelo sistema gerador de pulso no motor (malha fechada). O inversor de freqüência deverá ser vetorial preparado para frenagem dinâmica (Chopper + Resistência de Frenagem)

3.1.3 - PAINEL DE DESPACHO - TRIPLEX COM OPÇÃO PARA DUPLEX E SIMPLEX:

Para os dois elevadores deverá ser instalado um sistema eletrônico microprocessado que tem por finalidade executar o processamento de despacho e das chamadas de pavimentos, quando em operação em grupo, além de fornecer sinais para sistemas de monitoração, garantindo eficiência e rapidez no processamento das informações.

3.1.4 - LIMITADORES DE VELOCIDADE:

Deverão possuir contato elétrico para sobre velocidade, cabo de segurança, dispositivo de desengate e demais pertences, com finalidade de detectar excesso de velocidade, propiciar diminuição e/ou atuação do freio de segurança, calibrados e ajustados para operar conforme determina a Norma Técnica Brasileira (NM 207).

3.1.5 – PROTEÇÃO DA POLIA:

Deverão ser fornecidas e instaladas proteções das polias das máquinas e dos limitadores de velocidade conforme # 9.6 da NBR NM 207.

3.1.6 – MÁQUINA DE TRAÇÃO:

Deverão ser fornecidas e instaladas, máquinas de tração que atendam as normas técnicas e que tenham um desempenho suficiente para deslocar a cabina com sua capacidade máxima e com velocidade nominal mínima de 60 metros por minuto.

3.2- BOTOEIRAS DOS PAVIMENTOS:

3.2.1 - DUAS LINHAS DE BOTOEIRAS, que a princípio será uma para cada elevador, que funcionarão simultaneamente no Comando DUPLEX ou individualmente no Comando SIMPLEX e futuramente quando da aquisição e instalação do terceiro elevador, elas funcionarão simultaneamente no Comando TRIPLEX e separadamente, sendo uma para o grupo de 2

elevadores e outra para o grupo de 1 elevador.
Obs.: Botoeiras ante - vandálicas

Obs.: Botoeiras ante - vandálicas
Deverão ser fornecidas e instaladas, em cada pavimento e deverá conter duas teclas nos andares intermediários e uma tecla nos andares extremos, luz ao premer a tecla, contendo teclas de chamado micro movimento ou sensitiva ao toque e eletrônicas para o registro de chamadas e identificação em braile.
PS.: Quando de sua utilização no comando SIMPLEX, os mesmos deverão atender as chamadas das respectivas cabinas e dos pavimentos, para tanto o elevador desagrupado terá suas botoeiras de pavimento independentes.

3.2.2 - SINALIZAÇÃO DOS PAVIMENTOS:
3.2.2.1 – Em todos os andares deverão ser instalados indicadores digitais de posição e sentido de deslocamento da cabina.

3.2.3 – MARCAS NOS CABOS:
Deverão ser realizadas, conforme NBR NM 207 # 12.5.1.2, ser possível verificar facilmente a partir da casa de máquinas se o carro está dentro da zona de destravamento. Esta verificação pode ser feita, por exemplo, colocando marcas nos cabos de tração ou no cabo do limitador de velocidade.

3.2.4 – OPERAÇÃO DE EMERGÊNCIA EM CASO DE INCÊNDIO / BOMBEIRO.
Deverão ser fornecidos e instalados dispositivos para serem acionados em caso de emergência. Os dispositivos quando acionados serão responsáveis pelo cancelamento de todas as chamadas e retorno sem paradas dos elevadores para o pavimento principal, ficando à disposição de pessoas habilitadas para assumir os seus comandos nesse caso.

3.3 – CABINA:
3.3.1 – PAINEL DE OPERAÇÃO:
Deverão proporcionar visualização imediata e rápido acesso às teclas, contendo indicador de posição digital, luz ao premer o botão, botão de porta aberta, alarme, identificação em Braille e teclas eletrônicas micro movimento ou sensitivas ao toque para registro de viagem, proibido fumar, capacidade da cabina (nº de pessoas e peso em kg).

3.3.2 - SERVIÇO DE ASCENSORISTA:
Deverão ser fornecidas e instaladas na botoeira de cabina, com funções mínimas de alterar o comando do elevador de manual para automático, botão carro lotado, inversão de sentido de viagem e acionar cancelamento de chamadas externas.

3.3.3 – FONTE DE EMERGÊNCIA
Deverão ser fornecidos e instalados de acordo com a NM 207 # 8.16.3, um sistema para funcionamento dos intercomunicadores, alarme e iluminação de emergência mesmo na ausência de energia elétrica.

3.3.4 - INTERCOMUNICADOR:
Deverão ser fornecidos e instalados sistema de intercomunicação moderno, viva voz, entre as cabinas, casa de máquina e na portaria/recepção no andar principal, com todos os componentes necessários. Obs.: Deverá ser previsto um ponto de telecomunicações identificado no quadro de comando dos elevadores para que tenhamos condições de ligar o intercomunicador externo em qualquer sala da edificação.

3.3.5 – GUARDA CORPO:
Deverão ser fornecidos e instalados sobre os tetos das cabinas em atendimento a NBR NM 207 #8.12.1 c),

uma balaustrada e conforme desenho abaixo :

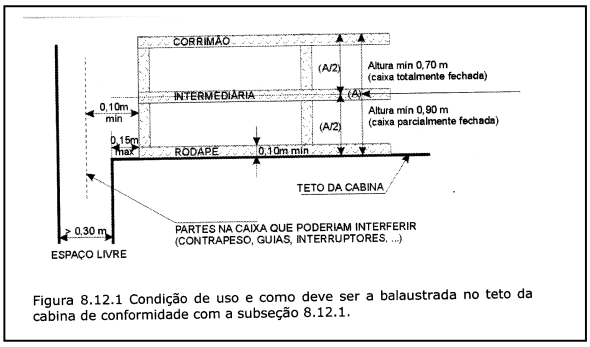


Figura 8.12.1 Condição de uso e como deve ser a balaustrada no teto da cabina de conformidade com a subseção 8.12.1.

3.3.6 – PROTETOR DE SOLEIRA:
Deverão ser fornecidos e instalados conforme NBR NM 207 # 8.4, protetor de soleira estendendo-se em toda largura da entrada de pavimento que faça face. A seção vertical deve estender-se para baixo por meio de uma dobra cujo ângulo com o plano horizontal deve ser no mínimo 60o. A projeção desta dobra no plano horizontal deve ser no mínimo 20 mm.

3.3.7 – ALARME
Deverão ser fornecidos e instalados para ajuda externa, um sistema de alarme para cada elevador conforme # 14.2.3. Este alarme deve ser alimentado pela fonte de emergência e quando acionado, deverá disparar um sinal sonoro na cabina, portaria e a cada 30 m de caixa se for o caso.

3.3.8 – BARRA DE PROTEÇÃO ELETRÔNICA.
Deverão ser fornecidos e instalados nas portas das cabinas, dispositivos com emissores que fará o movimento da porta retroceder automaticamente, sem tocar nos passageiros, sempre que houver interferência em seu campo emissor. Sua proteção será de no mínimo 1,70m de altura a partir do nível do piso.

3.3.9 – ILUMINAÇÃO DA CABINA
Intensidade mínima de 50 lx ao nível do piso da cabina conforme NM 207.

3.3.10 – Iluminação de Emergência com lâmpadas fluorescentes.

3.3.11 – VOZ DIGITAL:
Deverão ser fornecidos e instalados nas cabinas dos elevadores, um sistema de voz digital que informe aos passageiros no mínimo o seguinte: o pavimento e o sentido de deslocamento da cabina.

3.3.12 – DISPOSITIVO CARRO LOTADO
Deverá ser instalado um dispositivo carro lotado que será acionado toda vez que a lotação da cabina atingir 80% da capacidade licenciada, fornecendo indicação ao comando do elevador, de forma a impedir que o elevador atenda as chamadas externas;

3.3.13 – DISPOSITIVO LIMITADOR DE CARGA
Deverá ser instalado um dispositivo limitador de carga que atuará sempre que a lotação máxima da cabina

for ultrapassada. Na cabina os usuários deverão ser informados desta sobrecarga através de voz digital ou alarme ou sinalização na botoeira de cabina.

3.3.14 – DISPOSITIVO PARA FALSAS CHAMADAS
Instalar esse dispositivo que será responsável pelo cancelamento das chamadas falsas, sendo acionado automaticamente quando o elevador parar três vezes consecutivas sem que os feixes de raios infravermelhos da barra de proteção eletrônica tenham sido interrompidos.

3.3.15 – VENTILADOR
Fornecer e instalar em cada cabina, um ventilador com baixo nível de ruído, que porporcione na mesma, uma renovação adequada de ar. Opção para funcionamento manual ou automático.

3.4 – CAIXA DE CORRIDA:

3.4.1 - CABOS DE COMANDO:
Com interligação flexível entre os componentes da cabina e o armário de comando, conforme exigência da Norma NBR NM 207.

3.4.2 - MATERIAIS ELÉTRICOS:
Deverão ser instaladas fiações, calhas, terminais, conduítes e elementos elétricos de 1ª qualidade com bitolas e metragens de acordo com as características do elevador, para interligar botoeiras/sinalização de pavimentos, limites de segurança nos extremos, motores e demais componentes com o comando/seletor. Os materiais e serviços deverão ser de acordo com a NBR 5410.

3.4.3 – ILUMINAÇÃO DA CAIXA DE CORRIDA: (Construtora)
Deverão ser fornecidas e instaladas em todas as caixas dos elevadores, iluminação elétrica de instalação permanente, proporcionado iluminação mínima de 20 lx durante reparos e manutenção, mesmo quando todas as portas estão fechadas. Esta iluminação deve compreender uma lâmpada a 0,5 m em cada um dos pontos mais alto e mais baixo da caixa e lâmpadas intermediárias com distância entre elas não superiores a 7 m, conforme NBR NM 207 # 5.9. Deverá também ser fornecido e instalado interruptores e as lâmpadas instaladas em "tartarugas" para evitar quebra. Os interruptores tipo three-way para acendimento desta iluminação deverão ser instalados um no poço e outro na casa de máquinas.

3.5 - POÇO:
3.5.1 – INTERRUPTOR E TOMADA:
Deverão ser instalados sistemas de segurança conforme # 5.7.2.4 (interruptor e tomada) da NBR NM 207;

3.5.2 – RUPTURA OU AFROUXAMENTO DO CABO DO LIMITADOR DE VELOCIDADE:
Deverão ser instalados sistemas para que a ruptura ou o afrouxamento do cabo do limitador de velocidade cause a parada do motor por meio de um dispositivo elétrico. (NBR NM 207 # 9.8.11.3)

3.5.3 – DISPOSITIVO ELÉTRICO DE SEGURANÇA PARA PÁRA-CHOQUES:
Deverão ser fornecidos e instalados ***se for o caso***, interruptores no pára-choques da cabina e contrapeso para que a operação do elevador dependa do retorno do pára-choque à sua posição normal conforme item 10.4.3.4 da NBR NM 207 .

4 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES:
4.1 – FUNCIONAMENTO EMERGENCIAL "RESGATE AUTOMÁTICO" PARA OS 02 (DOIS) ELEVADORES

4.1.1) - Para evitar que passageiros fiquem presos nas cabinas, quando houver interrupção no fornecimento de energia elétrica para os elevadores, o sistema deverá possuir dispositivo(s) dimensionado(s) corretamente, para cada elevador, a ser(em) fornecido (s) e instalado (s) pela contratada. Tal (is) dispositivos deverão comutar automaticamente na falta de energia para os elevadores e fazer com que as cabinas parem no pavimento mais próximo, com os pisos nivelados e abram suas portas, liberando assim os passageiros que por ventura estejam nas mesmas.
4.1.2) Na casa de máquinas, em cada quadro de força dos elevadores, será indispensável a instalação de relés de falta de fase.

4.2 - PINTURA DA CASA DE MÁQUINA: (Construtora)
Ver projeto arquitetônico e especificação da obra.

4.3 – FIXAÇÃO E PINTURA DOS GANCHOS DA CASA DE MÁQUINA: (Construtora)
Os ganchos a serem fixados no teto da casa de máquina, deverão ser pintados na cor amarelo brilhante e também deverá estar informado a capacidade máxima de carga em Kg que os mesmos suportam.

4.4 – PORTA DA CASA DE MÁQUINA: (Construtora)
Conforme NM # 6.3.3.1.
As portas de acesso às casas de máquinas devem ser de material incombustível e sua folha deve abrir para fora, estar provida de fechadura com chave, com fechamento e travamento autônomo.
Se as portas tiverem que participar da proteção contra incêndio, deve-se aplicar um critério para cumprir esta função.
O vão livre da porta deve ter largura e altura mínimas, respectivamente, de 0,70 m e 2,0 m.

4.5 – ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA NA CASA DE MÁQUINA: (Construtora)
Deverá ser fornecida e instalada luz de emergência independente e automática, com uma autonomia mínima de 1h, que assegure uma iluminação mínima de 10 lx sobre todas as máquinas de tração, de modo a garantir a realização das operações de resgate conforme NM 207 # 6.3.6.

4.6 – PINTURA DOS POÇOS: (Construtora)
Deverão ser efetuadas pinturas dos poços, conforme projeto de arquitetura e especificação, e da faixa amarela de segurança.

4.7 – FECHAMENTO DOS POÇOS ADJACENTES: (Construtora)
Separar se for o caso, os poços conforme # 5.6.1. Essa separação física deverá ser em alvenaria e se estenderá a partir do extremo inferior do poço até uma altura de 2,5 m no mínimo
.
4.8 – ESCADA PARA ACESSO AOS POÇOS DOS ELEVADORES: (Construtora)
Para um acesso mais seguro ao fundo do poço, deverão ser fornecidas e instaladas na posição vertical e pintadas, conforme norma e projeto do fabricante do elevador.

4.9 - PINTURA DAS CAIXAS DE CORRIDA: (Construtora)
Conforme projeto arquitetônico e especificação.

4.10 – PINTURA DE FAIXA DE SEGURANÇA NA CAIXA: (Construtora)
Deverão ser efetuadas para segurança dos técnicos nas caixas dos elevadores, faixas de 20 cm de largura em amarelo brilhante a 1,5 m antes da chegada do contrapeso pelos dois lados (subida e descida) quando em manutenção, no teto do carro.

4.11 – RESSALTOS NOS FUROS DAS CASAS DE MÁQUINA: (Construtora)
Para evitar que objetos situados sobre o piso, caiam pelas aberturas por onde passam os cabos de tração e os cabos elétricos, devem ser feitos ressaltos no mínimo de 50 mm acima do piso acabado.

4.12 – ALÇAPÃO: (Construtora)
Deverá ser fornecido e instalado na casa de máquinas dos elevadores conforme projeto do fabricante dos elevadores e atendendo a NM 207 #6.3.3.2. Deverá possuir articulação com abertura para dentro da casa de máquina com trava de segurança quando aberto e quando fechado deverá ser trancado com cadeado.

4.13 – ILUMINAÇÃO DA CASA DE MÁQUINA: (Contrutora)
Deverão ser fornecidas e instaladas luminárias com lâmpadas fluorescentes e reatores eletrônicos de alto fator de potência (2x32W) que assegure no mínimo 200 lx ao nível do piso conforme determina a NBR NM 207 # 6.3.6. Um interruptor colocado dentro e próximo do(s) ponto(s) de acesso e a uma altura apropriada, deve proporcionar na entrada a iluminação do local.
Obs.: Os itens 4.2 a 4.13 são de responsabilidade da Construtora Civil e deverão ser executados conforme respectivos projetos e com o acompanhamento sempre que necessário, do técnico da empresa responsável pela instalação dos elevadores.

5 – AVISOS E INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO:
Deverão ser fornecidos e instalados conforme norma vigente de elevadores
(NBR NM 207 de NOVEMBRO/1999 # 15 – AVISOS E INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO) que quaisquer rótulos, avisos e instruções de operação devem ser legíveis e facilmente compreensíveis (se necessários ajudado com sinais e símbolos). Eles devem ser indestrutíveis, de material duráveis e colocados em uma posição visíveis.
Para implemento da segurança de usuários e técnicos do prédio e por tratar-se de um prédio público, deverá ser efetuado avisos conforme abaixo:

- **PORTA DA CASA DE MAQUINAS DOS ELEVADORES**

"MÁQUINA DO ELEVADOR – PERIGO
ACESSO PROIBIDO A PESSOAS ESTRANHAS AO SERVIÇO"

- **ALÇAPÃO**

"PERIGO DE QUEDA – FECHE O ALÇAPÃO"

- **GRUPO DE ELEVADORES**

Se partes de diferentes elevadores estão presentes em uma mesma casa de máquinas, cada elevador deve ser identificado com um número ou uma letra invariavelmente usada em todas as partes (máquina, controle, limitador de velocidade, interruptores etc).

6 – INTERIOR DA CABINA

6.1 – PAINÉIS FRONTAIS, LATERAIS E TRASEIROS:
Os painéis das cabinas dos três elevadores, deverão ser em aço inoxidável escovado.

6.2 - ESPELHO DE SEGURANÇA:
Deverão ser fornecidos e instalados na parte superior do painel traseiro das cabinas, compreendendo toda sua parte superior entre o corrimão e o teto, espelhos de segurança inestilhaçáveis com os respectivos suportes para apoio, em prata e laminado,

6.3 – CORRIMÃO
Deverão ser fornecidos e instalados nos painéis laterais e traseiros das cabinas, corrimão em aço inox

escovado.

6.4 – SUBTETO:
Deverá ser fornecido e instalado.

6.5 - PISO EM GRANITO:
Deverão ser instalados nas cabinas dos elevadores, piso contrastante com o piso dos pavimentos e em granito conforme detalhe e especificação anexa. Após a instalação do piso, o mesmo deverá ficar nivelado com a soleira da cabina e esta por sua vez com a soleira dos pavimentos. O balanceamento do sistema deverá ser efetuado só após realizadas todas as modificações que interfiram no mesmo.

6.6 - RODAPÉ
Deverão ser fornecidos e instalados nas cabinas, rodapés em aço inoxidável escovado.

6.7 – KIT PROTEÇÃO "PITONS E ACOLCHOADO":
Deverá ser fornecido apenas 01(um) kit acolchoado que sirva em qualquer um dos dois elevadores. Porém, deverão ser fornecidos e instalados nas cabinas dos dois elevadores, pitons para colocação do acolchoado (removível).
Obs.: Os itens 6.1 a 6.7, exceto o item 6.5 que já está definido, serão escolhidos pela fiscalização do TJMG, dentro da linha de fornecimento do licitante vencedor.

7 – GARANTIA
A garantia será de no mínimo um ano, após o recebimento provisório dos elevadores, incluindo todos os equipamentos, peças, componentes eletrônicos e demais instalações objeto dessa especificação.

8 - CONDIÇÕES GERAIS
A **PROPONENTE** deverá prever, em sua proposta, os custos relativos à engenharia, a mão-de-obra, encargos sociais e trabalhistas, todos os impostos, maquinário e matéria prima, necessários ao projeto, fabricação, embalagem, transporte e montagem na obra, de todos os equipamentos expressos nesta especificação bem como os serviços de manutenção preventiva e corretiva mensal sem ônus adicional para o TJMG, no período mínimo de 90 dias após recebimento provisório de todos os elevadores, com inclusão de todas as peças a serem substituídas devido ao desgaste natural e que não estejam cobertas pela garantia.
Serão admitidos apenas materiais / componentes que estejam de acordo as características / especificações técnicas dos elevadores
Ao término dos 90 dias, quando será emitido o Termo de Recebimento Definitivo, ficará a critério do TJMG, contratar o fabricante dos equipamentos para prestar os serviços de manutenção preventiva e corretiva conforme contratos vigentes com empresas do ramo, ou seja: Contrato tipo "Integral". Para tanto o valor mensal dos serviços devem estar fixados na proposta

9 - RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS
9.1 TESTE GERAL PARA ENTREGA DOS SERVIÇOS.
Ainda que tenham sido realizados testes parcelados com resultados dentro do contrato, proceder-se-á a um teste geral de toda a instalação em pleno funcionamento antes da sua entrega.
Verificação de que todos os equipamentos e componentes principais têm placa de identificação com designação igual a que consta do Contrato e dos Manuais da Contratada;

9.2 CONDIÇÕES DE APROVAÇÃO
Os resultados das inspeções e testes preliminares, intercalares ou finais dos equipamentos, merecerão aprovação sempre que satisfaçam as características e valores mencionados nos projetos e especificações do

projeto, que fazem parte integrante do contrato.
Deverá também ser fornecida ao TJMG uma pasta contendo os seguintes documentos:
Projeto atualizado, termo de garantia, manual do usuário, esquema elétrico dos circuitos de potência, comando e todos os circuitos conectados com os dispositivos elétricos de segurança.

Especificações complementares:

Grupo composto por 02(dois) elevadores comando TRIPLEX com opção para DUPLEX E SIMPLEX, tipo "passageiro" modelo comercial, para passageiros portadores de necessidades especiais que fazem ou não uso de cadeira de rodas.

Percurso aproximado	-	17.500 mm
Paradas	-	(1,2,3,4,5 e 6)
Entradas	-	06 (todas do mesmo lado)
Capacidade	-	mínima de 900 Kg
Velocidade nominal	-	mínima de 60 m/min
Acionamento	-	Freqüência Variável com o sistema de controle de velocidade do tipo variação de voltagem e variação de freqüência (vvvf) composto pelo sistema gerador de pulso no motor (malha fechada). O inversor de freqüência deverá ser vetorial preparado para frenagem dinâmica (Chopper + Reistência de Frenagem)

Comando Automático

Tipo "Coletivo Seletivo com as seguintes características adicionais":
Proteção contra falsas chamadas na cabina
Ultrapassagem automática quando o carro estiver com 80% de sua lotação.
Dispositivo que não permita o deslocamento do carro quando o mesmo estiver com excesso de lotação.

Sinalização de todos os Pavimentos.
Com indicador digital de posição, gongo eletrônico e setas luminosas que indicam o sentido do deslocamento da cabina.
Obs.: Instalar no pavimento principal, o operador de emergência para que seja utilizado pelo corpo de bombeiros em caso de incêndio.

Painel (ante - vandalismo)/Cabina Composto de:
Botão de alarme que funciona inclusive na falta de energia elétrica;
Botões de acionamento para atender todos os pavimentos;
Botões para abrir e fechar as portas;
Opção para o elevador funcionar automaticamente ou com ascensorista;
Ventilador com dispositivo de acionamento manual e automático;
Indicador de posição digital:
Botões para abrir e fechar as portas da cabina/pavimento
Alarme

Botoeiras/Pavimentos compostas de:

Botões para chamadas externas.

Obs.: As botoeiras da cabina e dos pavimentos deverão atender simultânea mente aos passageiros portadores de necessidades especiais que fazem uso ou não da cadeira de rodas, sendo indispensável a escrita em braile nas botoeiras dos pavimentos e nas botoeiras da cabina.

Cabina Composta de:

Painel Frontal, laterais e traseiro confeccionados em aço inox escovado
Piso em granito, contrastando com o piso dos pavimentos,conforme detalhe arquitetônico.
Ventilador/Exaustor
Iluminação com lâmpadas fluorescentes.
Iluminação de emergência com lâmpadas fluorescentes.
Alarme de emergência, que funcione inclusive na falta de energia elétrica.
Sub - teto a ser escolhido pelo TJMG, dentro da linha de fornecimento do licitante vencedor.
Corrimão duplo tubular em aço inox nas laterais e fundos.
Espelho inestilhaçavel em prata, ocupando toda a área entre o corrimão e o teto no painel traseiro da cabina.
Digitalizador de voz
Kit acolchoado para proteção do interior da cabina.
Intercomunicadores instalados na cabina, portaria e casa de máquinas que funcionem em caso de emergência, inclusive na falta de energia elétrica.

Portas/Tipo

Cabina/Pavimentos	-	AC (Abertura Central) tipo Corrediça horizontal
Acabamento das Portas das Cabinas e dos Pavimentos	-	Em aço inox escovado
Abertura/Altura livre	-	(900 x 2000) mm
Soleira pavimentos	-	Em liga de alumínio
Acionamento	-	Automático
Equipada com	-	Detector eletrônico formado por uma cortina de raios infra-vermelhos que permitam a reabertura automática e simultânea das portas da cabina e do pavimento.
Marcos	-	Embutidos

Observação: Estes equipamentos deverão ser fabricados e instalados de acordo com os dispositivos atuais, legais e aplicáveis ao caso.

22. ÁREA EXTERNA

22.01. MUROS DE DIVISA E GRADIS

Este item deverá considerar a execução dos muros de divisa, incluindo cinta e pilaretes, dos pilares dos gradis e das fundações dos muros e gradis, conforme projeto estrutural da mesoestrutura.

Obs.: 1) Os muros de divisa deverão ser executados no início da obra para realizar o fechamento do terreno juntamente com o tapume.

2) Incluir a complementação do muro situado à direita da entrada de veículos, de h = 150cm para h = 240cm.

22.01.01. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS
Proceder a escavação das valas das sapatas de fundações dos muros e gradis, obedecendo as dimensões estabelecidas no projeto estrutural da mesoestrutura, com largura suficiente para execução da forma.
Considerar também a escavação necessária para a execução do lastro de concreto magro.

22.01.02. APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS
Após as escavações, executar compactação do fundo das valas das sapatas, utilizando-se compactador de solo conveniente para a execução do serviço.
Executar para as fundações dos muros de divisa e gradis.

22.01.03. LASTRO DE CONCRETO MAGRO
Antes da colocação da armação, executar lastro em concreto magro, fck ≥ 7,0 MPa com espessura mínima de 5cm.
Executar para as fundações dos muros de divisa e gradis.

22.01.04. FORMA E DESFORMA
Deverá ser executada a forma e desforma das valas das sapatas, conforme projeto estrutural, para as fundações dos muros de divisa e gradis.

22.01.05. ARMAÇÃO CA50/CA60
Deverá ser executada a armação, conforme projeto estrutural, para as fundações dos muros de divisa e gradis.

22.01.06. CONCRETO USINADO FCK ≥ 25 MPa EM FUNDAÇÕES
Deverá ser executada a concretagem das fundações dos muros de divisa e gradis, conforme projeto estrutural da mesoestrutura.
Seguir as orientações do item 7.

22.01.07. REATERRO COMPACTADO COM SOLO CIMENTO
Executar o reaterro compactado com solo cimento das valas das fundações dos muros de divisa e gradil, utilizando uma mistura de solo-cimento no traço 1:30, com a devida compactação, tomando-se o cuidado de não danificar as peças concretadas e impedir deslocamentos que afetem a própria estrutura, com os aparelhos de vibração. Considerar uma largura mínima de 20,0 cm ao longo da peça. O solo a ser utilizado poderá ser o mesmo proveniente das escavações.
A cota de arrasamento do reaterro deverá ser tal que permita o perfeito acabamento dos pisos nas cotas do projeto, inclusive garantindo o nivelamento dos mesmos.

22.01.08. FORMA / DESFORMA PARA PILARES/PILARETES
Deverá ser executada conforme projeto estrutural da mesoestrutura, tanto para os gradis quanto para os muros.
Seguir as orientações do item 7.

22.01.09. ARMAÇÃO CA50/CA60 PARA PILARES/PILARETES
Deverá ser executada, conforme projeto estrutural da mesoestrutura, tanto para os gradis quanto para os muros.

Seguir as orientações do item 7.

22.01.10. CONCRETO USINADO FCK ≥ 25 MPA PARA PILARES/PILARETES
Deverá ser executado, conforme projeto estrutural para os pilares, tanto para os gradis quanto para os muros.
Seguir as orientações do item 7.

22.01.11. FORMA / DESFORMA PARA CINTAS DE COROAMENTO
Deverá ser executada conforme projeto estrutural da mesoestrutura, para as cintas dos muros.
Seguir as orientações do item 7.

22.01.12. ARMAÇÃO CA50/CA60 PARA CINTAS DE COROAMENTO
Deverá ser executado, conforme projeto estrutural, para as cintas dos muros.
Seguir as orientações do item 7.

22.01.13. CONCRETO USINADO FCK ≥ 25 MPA PARA CINTAS DE COROAMENTO
Deverá ser executado, conforme projeto estrutural, para as cintas dos muros.
Seguir as orientações do item 7.

22.01.14. ALVENARIA
22.01.14.01. ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO, E = 14 CM
Deverá ser executada, conforme projeto estrutural e arquitetônico, para os complementos dos muros de divisa existentes. Utilizar bloco cerâmico **14 x 19 x 29** ou outro que mantenha a espessura final de 20 cm, referente à parede depois de revestida.
Executar a complementação do muro situado à direita da entrada de veículos, de h = 150cm para h = 240cm.
22.01.14.02. ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO, E = 19 CM
Deverá ser executada, conforme projeto estrutural e arquitetônico, para os complementos dos muros de divisa existentes. Utilizar bloco cerâmico **14 x 19 x 29** ou outro que mantenha a espessura final de 25 cm, referente à parede depois de revestida.
Executar nos muros novos.

22.01.15. CHAPISCO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)
A argamassa industrializada utilizada para chapisco deve ser composta de cimento, agregados minerais e aditivos especiais.
Deverá ser executado nos elementos estruturais, nas alvenarias e bases do gradil, conforme indicação do projeto arquitetônico e estrutural (considerar os 2 lados).
Seguir todos os procedimentos e orientações do item 14.

22.01.16. REBOCO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)
Deverá ser executado nos elementos estruturais, nas alvenarias e bases do gradil, conforme indicação do projeto arquitetônico e estrutural (considerar os 2 lados).
Seguir todos os procedimentos e orientações do item 14.

22.01.17. CHAPIM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO
Deverá ser executado nos muros de divisa, inclusive muro a ser complementado, e na base dos gradis, conforme indicação do projeto arquitetônico.
Os chapins terão espessura de 2,0 cm, comprimento médio de 1,0 metro, com bocel de 2,5 cm para cada

lado e friso inferior de modo a formar uma pingadeira. Serão assentados com argamassa industrializada de contrapiso. Os espaços livres entre as peças deverão ser rejuntados com argamassa de rejuntamento industrializada Tipo II (flexível).

22.01.17.01. CHAPIM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO (E = 24,0 cm)

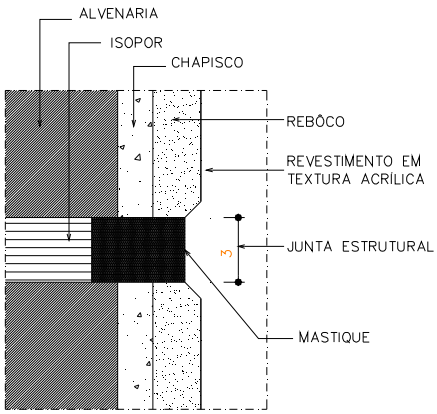
22.01.17.02. CHAPIM EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO (E = 29,0 cm)

22.01.18. SELADOR ACRÍLICO
Executar conforme item 19.02.01.

22.01.19. PINTURA ACRÍLICA EM MUROS DE DIVISA E BASES DO GRADIL
Executar conforme item 19.02.02.

22.01.20. TEXTURA ACRÍLICA EM MUROS DE DIVISA

22.01.21. JUNTA ESTRUTURAL PARA O MURO DE DIVISA



Executar junta na alvenaria do muro conforme indicação do projeto estrutural e detalhe acima.
A chapa de isopor terá espessura de 3cm conforme detalhe e largura conforme a largura do bloco (20cm).
Mastique selante monocomponente a base de poliuretano em ambos os lados para acabamento da junta.

22.02. SISTEMA DE CERCAMENTO – GRADIL
22.02.01. GRADIL EXTERNO
Fornecimento e instalação de sistema de cercamento completo (gradil) composto por painéis, postes e acessórios de fixação, todos na cor verde.
Os painéis deverão ser fabricados com fios de aço com 5 mm de diâmetro (revestidos), soldados eletricamente entre si, formando uma malha de 200 mm x 50 mm, curvatura "V" (no sentido horizontal), com largura de 2,50 m e altura de 2,43 m. Deverão ser revestidos com poliéster por processo de pintura eletrostática, apresentar excelente acabamento superficial e elevada durabilidade. Terão uma borda superior de 30 mm formada pelo prolongamento dos fios verticais. Os painéis deverão ter zincagem de no mínimo 40 g/m2, a camada de poliéster terá espessura de no mínimo 100 mícrons e cor indicada pelo projeto arquitetônico. Os painéis deverão ser fixados com afastamento de 2 cm da base do gradil.
Os postes intermediários, bem como os postes esquineiros, serão metálicos, conformados em chapa de aço galvanizado, com seção de 60 mm x 60 mm x 1,55 mm (espessura da chapa), comprimento de 260 cm e

terão a base chumbada. Os postes terão zincagem de no mínimo 275 g/m2. Deverão ser revestidos com poliéster por processo de pintura eletrostática, apresentar excelente acabamento superficial e elevada durabilidade. A camada de poliéster terá espessura de no mínimo 60 mícrons e cor indicada pelo projeto arquitetônico. Os postes serão chumbados com concreto fck ≥ 25,0 MPa, durante o procedimento de concretagem de sua fundação, conforme projeto estrutural da mesoestrutura.
Os acessórios de fixação são compostos de fixadores plásticos de poliamida, parafusos galvanizados sextavados cabeça dupla, parafusos em aço inox cabeça boleada sextavada interna (tipo Allen) M6 x 40 mm, luvas inox.

22.02.02. PORTÕES
Fornecer e instalar portões metálicos, inclusive ferragens, para acesso de veículos e pedestres.
Os portões e seus montantes deverão seguir o mesmo padrão do gradil. As dimensões são as especificadas no projeto arquitetônico. Para a fixação dos montantes fazer o enchimento das colunas com concreto com fck ≥ 25,0 MPa.

22.02.02.01. PORTÃO DE CORRER 2 FOLHAS (909,2 x 240) cm
22.02.02.02. PORTÃO DE CORRER 1 FOLHA (600 x 240) cm

22.03. ARRIMO
Ver projeto estrutural da mesoestrutura.

22.03.01. ESCAVAÇÃO PARA O ARRIMO
Proceder escavação de forma a permitir a concretagem do arrimo.

22.03.02. APILOAMENTO DO FUNDO DA ESCAVAÇÃO
Após as escavações, executar compactação do fundo, utilizando-se compactador de solo conveniente para a execução do serviço.

22.03.03. LASTRO DE CONCRETO MAGRO
Antes da colocação da armação, executar lastro em concreto magro, $f_{ck} \geq 15,0$ MPa com espessura mínima de 5cm.

22.03.04. FORMA E DESFORMA PARA O ARRIMO
Deverá ser executada a forma e desforma para o arrimo, conforme projeto estrutural da mesoestrutura.

22.03.05. ARMAÇÃO CA50/CA60
Deverá ser executada a armação, conforme projeto estrutural da mesoestrutura, para o arrimo.

22.03.06. CONCRETO FCK ≥ 25 MPa
Deverá ser executada a concretagem do arrimo, de acordo com o projeto da mesoestrutura.
Seguir as orientações do item correspondente - CONCRETO

22.03.07. REATERRO COMPACTADO COM SOLO CIMENTO
Executar o reaterro compactado do arrimo, utilizando uma mistura de solo-cimento no traço 1:30, com a devida compactação, tomando-se o cuidado de não danificar as peças assentadas com os aparelhos de vibração. O solo a ser utilizado poderá ser o mesmo proveniente das escavações.

22.03.08. CHAPISCO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)
A argamassa industrializada utilizada para chapisco deve ser composta de cimento, agregados minerais e aditivos especiais.
Seguir todos os procedimentos e orientações do item 14.

22.03.09. REBOCO (ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA)
Seguir todos os procedimentos e orientações do item 14.

22.03.10. PINTURA ACRÍLICA
Executar conforme item 19.

22.03.11. SELADOR ACRÍLICO
Executar conforme item 19.02.01.

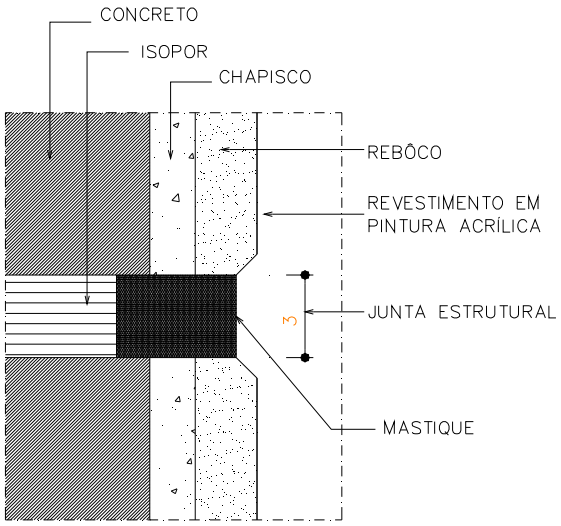
22.03.12. DRENO PARA O ARRIMO
Fornecer e instalar dreno tipo "barbacã", a cada 1,5m, constituído por tubo de PVC Ø=3" embuchado com pedrisco. A boca do tubo situada no interior do terreno deverá ser tamponada com geotêxtil tipo Bidim RT 09, amarrado ao tubo com arame galvanizado. O dreno deverá se localizar a aproximadamente 20cm acima do piso acabado.
O tubo de PVC deverá ultrapassar o arrimo existente atrás do novo muro de arrimo a ser construído, ou seja, para execução do dreno o arrimo existente atrás do arrimo a ser construído também deverá ser perfurado até o tubo de PVC atingir o terreno natural.

22.03.12.01. BARBACÃ

22.03.12.02. PERFURAÇÃO DE CONCRETO
Considerar um diâmetro de 3" com 70cm de comprimento.

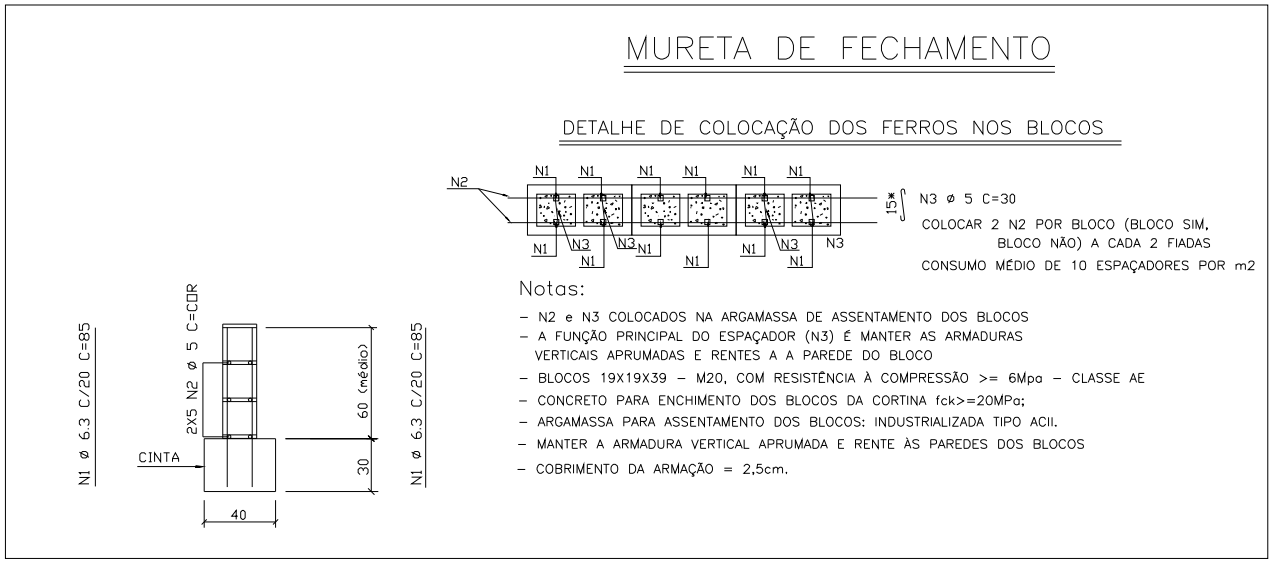
22.03.13. LONA
Fornecer e instalar lona plástica preta (esp. = 150micras) para isolamento do arrimo da estrutura existente, conforme projeto da mesoestrutura.

22.03.14. JUNTA ESTRUTURAL PARA O ARRIMO



Executar uma junta no meio do arrimo, há aproximadamente 30m do início do muro, conforme detalhe acima.
A chapa de isopor terá espessura de 3cm conforme detalhe e largura do arrimo.
Mastique selante monocomponente a base de poliuretano em ambos os lados para acabamento da junta.

22.04. MURETA DE FECHAMENTO
Executar mureta de fechamento na periferia da edificação onde o terreno é mais baixo que a laje de fundação.


MURETA DE FECHAMENTO
DETALHE DE COLOCAÇÃO DOS FERROS NOS BLOCOS
N2
N1
N3
15*
N3 ø 5 C=30
COLOCAR 2 N2 POR BLOCO (BLOCO SIM, BLOCO NÃO) A CADA 2 FIADAS
CONSUMO MÉDIO DE 10 ESPAÇADORES POR m2
N1 ø 6.3 C/20 C=85
2X5 N2 ø 5 C=CDR
CINTA
60 (médio)
30
40
Notas:
– N2 e N3 COLOCADOS NA ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO DOS BLOCOS
– A FUNÇÃO PRINCIPAL DO ESPAÇADOR (N3) É MANTER AS ARMADURAS VERTICAIS APRUMADAS E RENTES A A PAREDE DO BLOCO
– BLOCOS 19X19X39 – M20, COM RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO >= 6Mpa – CLASSE AE
– CONCRETO PARA ENCHIMENTO DOS BLOCOS DA CORTINA fck>=20MPa;
– ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO DOS BLOCOS: INDUSTRIALIZADA TIPO ACII.
– MANTER A ARMADURA VERTICAL APRUMADA E RENTE ÀS PAREDES DOS BLOCOS
– COBRIMENTO DA ARMAÇÃO = 2,5cm.

22.04.01. ESCAVAÇÃO PARA A CINTA DA MURETA (30x40)CM
Proceder escavação de forma a permitir a concretagem da cinta de dimensões (30x40)cm.

22.04.02. APILOAMENTO DO FUNDO DA ESCAVAÇÃO
Após as escavações, executar compactação do fundo, utilizando-se compactador de solo conveniente para a execução do serviço.

22.04.03. LASTRO DE CONCRETO MAGRO
Antes da colocação da armação, executar lastro em concreto magro, $f_{ck} \geq 15,0$ MPa com espessura mínima de 5cm.

22.04.04. FORMA E DESFORMA PARA A CINTA
Deverá ser executada a forma e desforma para a cinta.

22.04.05. ARMAÇÃO CA50/CA60 PARA CINTA
Executar armação utilizando para a armadura longitudinal 4 Ø10,0mm e para os estribos Ø5,0mm a cada 20cm. Seguir orientações do item correspondente – ARMAÇÃO e obedecer ao cobrimento mínimo de 3cm.

22.04.06. CONCRETO FCK ≥ 25 MPa PARA CINTA
Seguir as orientações do item correspondente - CONCRETO

22.04.07. REATERRO COMPACTADO COM SOLO CIMENTO PARA CINTA
Executar reaterro compactado, utilizando uma mistura de solo-cimento com traço 1:30, com a devida compactação, tomando-se o cuidado de não danificar as peças assentadas com os aparelhos de vibração. O solo a ser utilizado poderá ser o mesmo proveniente das escavações.

22.04.08. BLOCOS DE CONCRETO CHEIOS – E=19,0cm
Executar arrimo de blocos de concreto M20, Classe AE, com resistência à compressão ≥ 6,0MPa. Deverão ser utilizados blocos vazados cheios de concreto.
A argamassa de assentamento dos blocos de concreto deverá ser industrializada, do tipo argamassa colante ACII.

22.04.09. ARMAÇÃO PARA A MURETA
Os blocos deverão ser armados conforme detalhe do desenho do item 22.04.

22.05. CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DMT ≥ 5KM
Todo o material resultante dos serviços de movimento de terra deverá ser transportado, independente da distância média e o volume considerado, bem como o tipo de veículo utilizado até local determinado pela municipalidade. Todo material proveniente da execução de arrimos, escadas, gradil, muros, canaletas, sarjetas, meio fios, etc.
Não será permitido, em qualquer fase da obra, depositar material fora dos limites do terreno do Fórum, ficando a CONTRATADA sujeita a sanções da Prefeitura local. O Plano de Gerenciamento de Resíduos deverá contemplar os locais de bota-fora.

22.06. ESQUADRIAS METÁLICAS
22.06.01. MASTRO DE PISO PARA BANDEIRAS
Instalar mastros em tubos de diâmetro 2" e 2 1/2”, um total de 3 (três) unidades, a serem assentados de acordo com o detalhe padrão PDR-Mastro.

22.06.02. CORRIMÃO EM AÇO INOX
22.06.02.01. CORRIMÃO INTERMEDIÁRIO EM AÇO INOX
Instalar corrimão intermediário nos degraus da entrada principal, de acordo com o projeto arquitetônico e com o PDR-GCAçoInox.

22.06.03. PINTURA DAS ESQUADRIAS METÁLICAS
22.06.03.01. ESMALTE SINTÉTICO, INCLUSIVE TRATAMENTO ANTI-FERRUGINOSO
Seguir as orientações do item correspondente. Aplicar em todas as esquadrias metálicas externas exceto esquadrias em alumínio.

22.06.04. SUPORTE EM INOX DO BICICLETÁRIO
Executar conforme detalhe 14 do projeto arquitetônico.

22.07. TUBULAÇÕES ENTERRADAS
22.07.01. MOVIMENTO DE TERRA
22.07.01.01. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS
Executar escavação de valas nos locais determinados nos projetos de instalações para passagem de tubulação. As escavações deverão ser alinhadas e apresentar paredes verticais, fundo nivelado e compactado e largura compatível de forma a permitir implantação das tubulações.

Para as instalações hidrossanitárias, considerar também a escavação necessária para a execução de berço de areia.

22.07.01.02. APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS
Após as escavações, executar compactação do fundo das valas, utilizando-se compactador de solo conveniente para a execução dos serviços.

22.07.01.03. BERÇO DE AREIA
Para as instalações hidrossanitárias, após a compactação do fundo das valas, executar berço em areia fina lavada para assentamento das tubulações. Ver projeto Hidrossanitário.

22.07.01.04. REATERRO COMPACTADO COM SOLO CIMENTO
Executar o reaterro compactado das valas, utilizando uma mistura de solo-cimento no traço 1:30, com a devida compactação, tomando-se o cuidado de não danificar as peças assentadas com os aparelhos de vibração. O solo a ser utilizado poderá ser o mesmo proveniente das escavações.

22.07.01.05. ENVELOPAMENTO EM CONCRETO FCK ≥ 20 MPA
Executar envelopamento em concreto com fck ≥ 20 MPa no entorno das tubulações assentadas sob área de tráfego de veículos.

22.07.02. FAIXAS DE ADVERTÊNCIA
22.07.02.01. FAIXA SUBTERRÂNEA DE ADVERTÊNCIA PARA TUBULAÇÃO ELÉTRICA
Assentar faixa subterrânea de advertência contínua, conforme detalhe no projeto elétrico, em polietileno, nas cores laranja e preta com os dizeres "CUIDADO – REDE ELÉTRICA ABAIXO". Largura = 7,6 cm e espessura de 0,15 mm.

22.07.02.02. FAIXA SUBTERRÂNEA DE ADVERTÊNCIA PARA TUBULAÇÃO DE TELECOMUNICAÇÕES
Assentar faixa subterrânea de advertência contínua, conforme detalhe no projeto elétrico, em polietileno, nas cores laranja e preta com os dizeres "CUIDADO – TELEFONIA". Largura = 7,6 cm e espessura de 0,15 mm.

22.07.02.03. FAIXA SUBTERRÂNEA DE ADVERTÊNCIA PARA TUBULAÇÃO HIDROSSANITÁRIA
Assentar faixa de advertência contínua no interior das valas das tubulações das instalações hidrossanitárias, a 15 cm de profundidade, em polietileno, nas cores verde e preta. Largura = 7,6 cm e espessura de 0,15 mm.

22.07.02.04. FAIXA SUBTERRÂNEA DE ADVERTÊNCIA PARA TUBULAÇÃO DE INCÊNDIO
Assentar faixa de advertência contínua no interior das valas das tubulações das instalações de incêndio, a 15 cm de profundidade, em polietileno, nas cores verde e preta. Largura = 7,6 cm e espessura de 0,15 mm.

22.08. CANALETAS DE DRENAGEM
22.08.01. CANALETA DE DRENAGEM COM GRELHA QUADRICULADA – L = 30 CM
Fornecer e instalar canaletas para escoamento de água com L = 30 cm, em concreto pré-moldado, com encaixe macho e fêmea.
As peças serão instaladas nas valas já escavadas e compactadas, unidas com argamassa de cimento e areia traço 1:3.

A mesma deverá obedecer ao caimento, conforme determinado no projeto hidrossanitário.

22.08.02. CANALETA DE DRENAGEM COM GRELHA QUADRICULADA – L = 20 CM

Fornecer e instalar canaletas para escoamento de água com L = 20 cm, em concreto pré-moldado, com encaixe macho e fêmea.

As peças serão instaladas nas valas já escavadas e compactadas, unidas com argamassa de cimento e areia traço 1:3.

A mesma deverá obedecer ao caimento, conforme determinado no projeto hidrossanitário.

22.08.03. SARJETA – D = 30 CM

Fornecer e instalar sarjetas para escoamento de água com D = 30 cm.

A mesma deverá obedecer ao caimento, conforme determinado no projeto hidrossanitário.

22.09. PAVIMENTAÇÃO

Toda a pavimentação externa deverá ser entregue limpa, sem trincas.

As caixas para passagem de esgoto e água pluvial deverão ter as tampas coincidindo com o nível do piso acabado.

22.09.01. PISO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO INDUSTRIALIZADO

Controle dos materiais utilizados

Os blocos deverão atender as especificações da NBR 9780 – Peças de Concreto para Pavimentação – Determinação da Resistência à Compressão e da NBR 9781 – Peças de Concreto para Pavimentação Especificação, no que diz respeito às seguintes características: dimensões e resistência à compressão. A resistência característica estimada à compressão deverá ser maior ou igual a 35 MPa.

Os blocos deverão ser executados com, no máximo, 20% de brita 0, com traço de 7:3:3 (areia : brita : cimento) em peso.

O acabamento dos blocos deverá ser liso, com a camada superficial tendo espessura mínima de 1,0cm, executada com o traço 3:1 (areia : cimento) em peso e fator água/cimento ≤ 0,48.

Os materiais a serem utilizados em camadas de subleito, sub-base e base deverão atender às especificações das normas pertinentes. As areias utilizadas deverão atender às prescrições da NBR 7211.

Os agregados devem ser estocados em local limpo de fácil drenagem e sem possibilidade de contaminação.

Recebimento dos materiais

No recebimento, as peças constituintes do lote (conjunto de peças com as mesmas características, produzidas sob as mesmas condições e com os mesmos materiais) devem ser inspecionadas visualmente objetivando a identificação de peças com defeitos que possam vir a comprometer o assentamento, o desempenho ou a estética. Recomenda-se a rejeição do lote quando for constatada mais de 5% de peças defeituosas ou então a substituição dessas peças, desde que as exigências técnicas estejam atendidas.

Poderão ser exigidos ensaios específicos para verificar a resistência do concreto.

Subleito

O subleito deverá estar regularizado e compactado para receber as camadas superiores.

Deverá ser feito reconhecimento geotécnico e ensaios correspondentes para avaliação do subleito o qual deverá apresentar características e espessura que o tornem compatível com as solicitações às quais estará submetido.

Sub-base e base

Sobre o subleito se constrói a sub-base e a base do pavimento.

Os materiais utilizados deverão estar de acordo com as normas pertinentes e espessuras definidas de acordo com essas normas, podendo as camadas ser constituídas por materiais granulares e/ou materiais cimentados.

Assentamento das peças

Concluídas as execuções do subleito, sub-base e base, inclusive o nivelamento e compactação, a pavimentação com os elementos intertravados será executada partindo-se de um meio fio lateral.
Assentar peças observando o alinhamento e as juntas de 2,5 a 3,0 mm.
Acabamento e ajustes: colocar todas as peças inteiras que caibam no trecho. As peças de ajuste devem ser cortadas 2 mm menores do que o espaço a ser preenchido, e nunca deverão ser menores do que ¼ do tamanho original da peça inteira. Quando o espaço a ser preenchido for menor do que este valor, deve-se usar argamassa seca para fazer o acabamento. A camada deverá conter entre 3 e 4 cm após a compactação.
Para obtenção de um ajustamento perfeito entre os elementos intertravados, devem ser observadas as seguintes considerações:
- O ajustamento entre os elementos será perfeito, com as quinas encaixando-se nas reentrâncias angulares correspondentes. As juntas entre as unidades vizinhas não devem exceder de 2 a 3 mm e deverão ser preenchidas com areia.
- Fazer marcação e esticar fios-guia.
- Para compactação final e definição do perfil da pavimentação será empregado compactador do tipo placas vibratórias portáteis.

O intertravamento será executado através de contenção lateral e preenchimento de juntas.
Para o intertravamento a face interna deverá ser vertical, reta e estendida por no mínimo 15 cm abaixo do topo da camada de areia. Deverá ser dada atenção especial para a contenção lateral e drenagem superficial, observando-se o controle do alinhamento, dos caimentos, do nivelamento, da espessura e das cotas.
Compactação inicial
A compactação deve ser feita com placas vibratórias e realizada com passadas em todas as direções. É necessário haver recobrimento dos percursos para não ocorrer a formação de degraus. Devem-se retirar as peças quebradas após esta primeira compactação, antes do rejunte com areia e da compactação final. Nunca deixar grandes áreas de peças assentadas sem compactação. Para evitar irregularidades na superfície, não se deve transitar, após a compactação, sobre a base de areia.
Selagem das juntas e compactação final
Espalhar uma camada delgada de areia fina, limpa e seca, preenchendo as juntas entre as peças. A compactação final deverá ser realizada em todas as direções e com recobrimentos. A areia deverá ser peneirada (peneira fina de malha com 2,5 mm de abertura) com o objetivo de retirar os grãos maiores e torná-la fofa. As juntas da pavimentação serão preenchidas, utilizando-se a irrigação para obter-se enchimento completo do vazio entre dois elementos vizinhos.
Inspeção final
Verificar se todas as juntas estão totalmente preenchidas com areia. Repetir a operação de selagem com areia, caso seja necessário. Antes da abertura ao tráfego, verificar se a superfície do pavimento está nivelada, se atende aos caimentos para drenagem, se todos os ajustes e acabamentos foram feitos adequadamente ou se há alguma peça que deva ser substituída. Uma ou duas semanas depois deve-se voltar e refazer a selagem com nova varrição.

22.09.01.01. PISO EM BLOCOS INTERTRAVADOS MACIÇOS DE CONCRETO INDUSTRIALIZADO

Executar no estacionamento externo, conforme locais indicados no projeto arquitetônico, o assentamento dos blocos maciços, intertravados, pré-moldados de concreto industrializado, dimensões (10x20x6)cm, para tráfego de pedestres, na cor cinza. O assentamento deverá ser de acordo com as recomendações anteriores e com a indicação dos fabricantes. Os pequenos recortes que ocorrerem no piso junto ao meio-fio deverão ser executados com argamassa de resistência e pigmentação equivalente ao piso.

22.09.01.02. PISO EM BLOCOS INTERTRAVADOS MACIÇOS DE CONCRETO INDUSTRIALIZADO COLORIDO

Executar no estacionamento externo, conforme locais indicados no projeto arquitetônico, o assentamento dos blocos maciços, intertravados, pré-moldados de concreto industrializado, dimensões (10x20x6)cm, para tráfego de pedestres, na cor indicada no projeto arquitetônico.
O assentamento deverá ser de acordo com as recomendações anteriores e com a indicação dos fabricantes.

22.09.02. PISO DRENANTE EM CONCRETO POROSO INDUSTRIALIZADO

Executar no estacionamento externo, conforme locais indicados no projeto arquitetônico, o assentamento de piso drenante, pré-moldado de concreto poroso industrializado, para tráfego meio pesado de veículos. Resistência ≥ 25MPa. Dimensões: (10x20x8)cm.
O assentamento deverá ser de acordo com as recomendações e indicação dos fabricantes.
A base/sub-base do piso é formada por materiais granulares que criam vazios para a passagem de água. Esta estrutura de base/sub-base, que permite a passagem da água como se fosse um filtro, possui aberturas com cerca de 30% de vazios.
Os pequenos recortes que ocorrerem no piso junto ao meio-fio deverão ser executados com argamassa de resistência e pigmentação equivalente ao piso ou através de elementos compensadores fornecidos pelo fabricante.

22.09.03. PISO EM GRANITO

22.09.04. BATE-RODAS PARA ESTACIONAMENTO

Assentar um bate-rodas em **pré-moldado de concreto** nas vagas definidas no projeto arquitetônico, conforme PDR-Baterodas.

22.09.05. DEMARCAÇÃO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO

Executar pintura sobre piso, segundo norma do DNER a seguir:
Norma DNIT-EM 368/2000 – Tinta para sinalização horizontal rodoviária à base de resina acrílica e/ou vinílica.
A tinta consiste de uma mistura bem proporcionada de resina, pigmentos e cargas, solvente e aditivos, formando um produto líquido com características termoplásticas, de secagem física, sem reações prejudiciais ao revestimento e deve estar apto ou suceptível à adição de microesferas de vidro “premix” (tipo I B).
A tinta deverá ser apresentada na cor amarela e ser de base acrílica.
Deverão ser adicionadas microesferas de vidro (tipo IB) na seguinte proporção: 200g/l a 250 g/l.
As microesferas (tipo IB) são aquelas incorporadas à tinta antes da sua aplicação, de modo a permanecerem internas à película, sendo que após o desgaste da superfície tornam-se expostas, permitindo retrorrefletorização.
As microesferas de vidro devem ser fabricadas com vidro de alta qualidade do tipo soda-cal, e não devem conter chumbo, sendo essa impureza limitada a 0,01% da massa total.
As microesferas de vidro devem satisfazer à especificação da norma DNER-EM 373/2000 – Microesferas de vidro retrorrefletivas para sinalização horizontal rodoviária.
Após a adição de microesferas de vidro, poderá ser adicionado, no máximo, 5% (cinco por cento) em volume de solvente sobre a tinta, compatível com a mesma, para acerto da consistência.
A espessura úmida de tinta a ser aplicada deve ser de 0,4mm ou 0,6mm, a ser obtida de uma só passada da máquina sobre o revestimento.
A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor, após aplicação sobre a superfície.
A tinta, após secagem física total, deverá apresentar plasticidade e características de adesividade às

microesferas de vidro e ao revestimento, produzir película seca, fosca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou destacamento durante o período de vida útil que deve ser, no mínimo, de dois anos.
A tinta deve ser susceptível de rejuvenescimento mediante aplicação de nova camada
Ver projeto arquitetônico.

22.10. MEIO FIO PRÉ-MOLDADO EM CONCRETO
Fornecer e instalar meio fio pré-moldado em concreto (meio-fio) padronizadas do tipo A, com resistência mínima de 18,0 MPa.
As peças deverão ter as dimensões conforme detalhe 05 do projeto arquitetônico.
Após o fundo da cava estar devidamente nivelado e bem compactado, inicia-se o processo de execução do meio-fio, devendo ser rigorosamente observado o alinhamento transversal e longitudinal e os níveis descritos no projeto arquitetônico.
Em seguida deverá ser feito o reaterro compactado nas laterais das peças dos meio-fios, garantindo-se a sua solidez.
O rejuntamento das peças deverá ser feito com argamassa industrializada.
Instalar nos locais indicados no projeto arquitetônico.

22.11. JARDINEIRAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO
Executar jardineiras em pré-moldados de concreto para árvores, com dimensões e demais orientações, conforme detalhe 12 do projeto arquitetônico.

22.12. SINALIZAÇÃO EXTERNA
22.12.01. SINALIZAÇÃO TÁTIL EXTERNA
A sinalização tátil externa deverá ser executada conforme paginação prevista no projeto de arquitetura, obedecendo ao projeto padrão PDR-Piso Tátil.

22.12.01.01. PISO TÁTIL DE ALERTA – LADRILHO (25x25x1,5)cm
Fornecer e assentar piso tátil em ladrilho hidráulico, colorido, com superfície de relevos tronco-cônicos regularmente dispostos, com medidas, distâncias e disposições adequadas para a sinalização de acessibilidade, em conformidade com a Norma ABNT 9050.
O piso tátil será fixado integrado aos pisos existentes, assentado com argamassa de acordo com o fabricante, nos locais e paginação definidos no projeto arquitetônico e terá cor contrastante com o restante do piso.

22.12.02. SINALIZAÇÃO VISUAL EXTERNA
A sinalização visual externa deverá ser executada conforme previsto no projeto de sinalização, obedecendo ao projeto padrão PDR-Sinal VEX.

22.12.02.01. PINTURA DA FAIXA DE ESTACIONAMENTO PARA DEFICIENTE – E2
Executar pintura de sinalização horizontal sobre piso em concreto na vaga destinada ao uso por deficiente físico, conforme definições do detalhe 01 do projeto arquitetônico e do detalhe padrão PDR-SinalVEX.
A demarcação de vaga para deficiente deverá ser executada nas cores e detalhes constantes no projeto arquitetônico, em conformidade com a Norma NBR 9050, com tinta a base de resina acrílica para demarcação.
Aplicar conforme recomendações do fabricante, com equipamento apropriado (compressor com pistola com bico especial para tinta de alta espessura).

22.12.02.02. PINTURA DE PISO (PASSAGEM DE NÍVEL)
Executar pintura de sinalização horizontal sobre piso em concreto na passagem de nível, conforme projeto arquitetônico.
Executar com tinta acrílica para demarcação viária.
Aplicar conforme recomendações do fabricante, com equipamento apropriado (compressor com pistola com bico especial para tinta de alta espessura).

22.12.02.03. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL PARA VAGAS DE IDOSOS
Executar demarcação das vagas de idoso conforme indicação do projeto de sinalização. Ver detalhe 1 do projeto arquitetônico.

22.12.02.04. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL PARA BICICLETAS
Executar demarcação das vagas para bicicletas conforme indicação do projeto de sinalização. Ver detalhe 1 do projeto arquitetônico.

22.12.02.05. LETREIRO PARA FACHADA – E9
Executar letreiro em alumínio fundido para fachada do Fórum, h = 40 cm, no local indicado no projeto de sinalização e PDR-Sinal Vex.

22.12.02.06. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL PARA VAGAS DA POLÍCIA
Executar demarcação das vagas para polícia conforme indicação do projeto de sinalização. Ver detalhe 1 do projeto arquitetônico.

22.13. SOMBREADOR PARA CARROS
Fornecer e executar conforme projeto padrão PDR-Sombreador.

23. PAISAGISMO
A contratada deverá apresentar projeto executivo do paisagismo com todas as especificações técnicas e procedimentos de plantio com apresentação da ART de profissional devidamente habilitado.
O projeto deverá ser desenvolvido em duas etapas: 1 – Anteprojeto, sendo objeto de apreciação e aprovação pela FISCALIZAÇÃO; 2 – Projeto final, contendo a totalidade das soluções discutidas e aprovadas.
O projeto executivo, deverá ser desenvolvido em AutoCAD 2007, arquivo.DWG, em formato padronizado fornecido pelo TJMG.
O anteprojeto deverá ser encaminhado por e-mail em endereço definido pela FISCALIZAÇÃO.
O projeto executivo final deve ser apresentado em CD-R, juntamente com cópia plotada em papel branco (sulfite), constando o selo padrão do TJMG.

PREPARO BÁSICO
Preparo da terra: nos locais de jardim, o terreno será escarificado até uma profundidade de 20 cm e receberá aplicação de pó calcário 200 g/m2 e adubo NPK 10/10/10, 200 g/m2. Posteriormente, será colocada terra vegetal com altura de 20 cm e com as mesmas quantidades anteriores de pó calcário e adubo NPK 10/10/10.
Cobertura vegetal: Antes da execução da grama, proceder limpeza do canteiro, seguida de preparo da terra e fornecimento de material orgânico. A grama deverá estar isenta de contaminações de espécies estranhas.
Caso haja contaminação da grama, a contratada deverá proceder a remoção “total” (caule e raiz) dos indivíduos das espécies estranhas.
Executar plantio, seguindo as orientações descritas acima, das seguintes espécies:

23.01. FORRAÇÕES
23.01.01. GRAMA ESMERALDA – *Zoysia japonica*

23.02. ÁRVORES E ARBUSTOS
Fornecer e plantar, conforme projeto arquitetônico (Paisagismo).

23.02.01. OITI – *Licania tomentosa*

23.02.02. PAU-FERRO – *Caesalpinia ferrea*

23.02.03. PARASSOL – *Terminalia mantali*

23.02.04. IPÊ BRANCO – *Tabebuia róseo-alba*

23.02.05. IPÊ AMARELO – *Tabebuia alba*

23.02.06.* SIBIPIRUNA – *Caesalpinia pluviosa

23.02.07. TAMAREIRA – *Phoenix canariensis*

24. COMPATIBILIZAÇÃO E CADASTRO ("AS BUILT")
Realizar durante a execução da obra compatibilização de todos projetos e serviços a serem executados. Além do objetivo de se evitar as incompatibilidades de projeto, também será feito um cadastro ("as built") que represente a configuração exata de todos os elementos construtivos que foram executados.
Para a elaboração desta compatibilização e do cadastro, a CONTRATADA, fará uso de instrumentos, métodos e processos adequados para projetar, mensurar e determinar com exatidão o posicionamento dos elementos construtivos e apresentá-los em peças gráficas e descritivas, para acompanhar e fazer parte do projeto executivo e do histórico no Relatório da Obra.
O conjunto destas peças gráficas irá retratar todas as fases da evolução do andamento desta construção, através da compatibilização, **que deverá ser efetuado desde o inicio, até sua conclusão,** onde em cada estágio de sua execução, será elaborado o mapeamento dos elementos que representam todos os seus detalhes. Portanto, estas medidas e compatibilizações deverão ser efetuadas antes do revestimento dos elementos que ficarão embutidos na estrutura ou alvenaria.
A compatibilização será encaminhada por e-mail em endereço definido pela FISCALIZAÇÃO a cada etapa de execução para analise e aprovação.
O cadastro final será entregue a FISCALIZAÇÃO para arquivamento, em formato eletrônico, através de CD-R com arquivos gravados em AUTOCAD.

24.01. *AS BUILT* DO PROJETO HIDROSSANITÁRIO
24.01.01. *AS BUILT* FORMATO A0

24.02. *AS BUILT* DO PROJETO ELÉTRICO/SPDA
24.02.01. *AS BUILT* FORMATO A0

24.03. *AS BUILT* DO PROJETO DE TELECOMUNICAÇÕES
24.03.01. *AS BUILT* FORMATO A0

24.04. *AS BUILT* DO PROJETO DE SEGURANÇA ELETRÔNICA
24.04.01. *AS BUILT* FORMATO A0

24.05. *AS BUILT* DO PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO
24.05.01. *AS BUILT* FORMATO A0

24.06. *AS BUILT* DO PROJETO DE AR CONDICIONADO
24.06.01. *AS BUILT* FORMATO A0

24.07. *AS BUILT* DOS PROJETOS ELÉTRICO E CONTROLE E AUTOMAÇÃO DO AR CONDICIONADO
24.07.01. *AS BUILT* FORMATO A0
24.07.02. *AS BUILT* FORMATO A3

25. DESMOBILIZAÇÃO E LIMPEZA DA OBRA
Cabe à CONTRATADA a Desmobilização da obra, arcando com os custos de retirada e transporte das sobras de material de escritório, equipamentos, restos de material de construção, sobras de almoxarifado, etc.
Este serviço será pago na ultima etapa da obra.

25.01. LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA
A obra deverá ser mantida constantemente limpa, devendo para tanto ser feita a retirada de entulho periodicamente.

25.02. RETIRADA DE TAPUMES

25.03. LIMPEZA FINAL DA OBRA
Para a entrega da obra, todos os revestimentos, pavimentações, louças sanitárias, metais, vidros, etc., serão limpos e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificados, utilizando-se os produtos específicos para cada caso. Todas as instalações do barracão de obra e o próprio barracão deverão ser demolidos e os locais devidamente limpos, cujo acabamento final deverá obedecer ao projeto arquitetônico.

26. MANUAL DO USUÁRIO
26.01. MANUAL DO USUÁRIO
Seguem anexas as orientações para elaboração do MANUAL DO USUÁRIO E INSTRUÇÕES PARA CONFECÇÃO DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO FÓRUM.
O Manual do Usuário deve contemplar toda a construção.

ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES:

BENS PATRIMONIAIS:
Os equipamentos e mobiliários tais como: balcões, tablado, ventiladores, bebedouros, aparelhos de ar condicionado, *no-break*, estabilizadores de tensão, aparelho de PABX, cortinas e poltronas sobre longarinas (exceto extintores de incêndio), ainda que indicados em projeto, NÃO farão parte do escopo da obra. Os mesmos serão adquiridos posteriormente pelo TJMG.

CONDIÇÕES:

No término da obra todos os locais deverão estar limpos e com todas as ligações provisórias desfeitas, obedecendo ao projeto de implantação. As instalações sanitárias do prédio não poderão ser utilizadas pela CONTRATADA.

RESPONSABILIDADE:
Todos os acabamentos deverão ser convenientemente protegidos durante a obra, ficando exclusivamente sob a responsabilidade da CONTRATADA a reparação de quaisquer danos causados aos mesmos, inclusive substituição de peças.

EQUIPE TÉCNICA:

GERENTE DE PROJETOS:

Ana Paula Veloso Valente
Engenheiro Civil - CREA 82.179/D - MG

PROJETO ARQUITETÔNICO:

Márcio de Oliveira Lacerda
Arquiteta Urbanista – CAU 32.343-8 / A16137-3

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA:

Mara Lúcia Martins de Carvalho
Eng.ª Civil - CREA 50.377/D - MG

Belo Horizonte – Julho/2013